ERC2008-05

Rapport d'évaluation

# Carfentrazone-éthyle

*(also available in English)*

**Le 23 décembre 2008**

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Section des publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

Numéro de document de l'ARLA : 1591611

ISBN : 978-1-100-90314-9 (978-1-100-90315-6)
Numéro de catalogue : H113-26/2008-5F ( H113-26/2008-5F-PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2008**

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

# Table des matières


Aperçu ..... 1
Décision d'homologation concernant le carfentrazone-éthyle ..... 1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation? ..... 1
Qu'est-ce-que le carfentrazone-éthyle? ..... 2
Considérations relatives à la santé ..... 2
Considérations relatives à l'environnement ..... 4
Considérations relatives à la valeur ..... 5
Mesures de réduction des risques ..... 6
Quels renseignements scientifiques supplémentaires sont requis? ..... 6
Autres renseignements ..... 7

Évaluation scientifique ..... 9

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations ..... 9
1.1 Description de la matière active ..... 9
1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale ..... 10
1.3 Mode d'emploi ..... 11
1.3.1 Concentré émulsifiable Aim ..... 11
1.4 Mode d'action ..... 12

2.0 Méthodes d'analyse ..... 12
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active de qualité technique ..... 12
2.2 Méthode d'analyse de la formulation ..... 12
2.3 Méthodes d'analyse des résidus ..... 12

3.0 Effets sur la santé humaine et animale ..... 13
3.1 Résumé des essais toxicologiques ..... 13
3.2 Détermination de la dose journalière admissible ..... 15
3.3 Détermination de la dose aiguë de référence ..... 16
3.4 Évaluation des risques en milieu professionnel et résidentiel ..... 16
3.4.1 Critères d'effet toxicologique ..... 16
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes ..... 16
3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes 19
3.4.4 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes ..... 19
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments ..... 19
3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale ..... 19
3.5.2 Évaluation des risques alimentaires ..... 20
3.5.3 Exposition globale et risques connexes ..... 21
3.5.4 Limites maximales de résidus proposées ..... 21

4.0 Effets sur l'environnement ..... 21
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement ..... 21
4.2 Effets sur les espèces non ciblées ..... 22
4.2.1 Effets sur les organismes terrestres ..... 23
4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques ..... 24

5.0 Valeur ..... 25
5.1 Concentré émulsifiable Aim ..... 25
5.1.1 Allégations d'efficacité acceptables pour le concentré émulsifiable Aim ..... 25
5.1.2 Mélanges d'herbicides en cuve ..... 27
5.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes ..... 28
5.2.1 Cultures dont le traitement de brûlage en présemis est acceptable ..... 28
5.2.2 Cultures dont le traitement à l'aide d'un pulvérisateur à écrans protecteurs est acceptable ..... 29
5.3 Effets sur les cultures subséquentes ..... 30
5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation ..... 31
5.4 Volet économique ..... 31
5.5 Durabilité ..... 31
5.5.1 Recensement des solutions de remplacement ..... 31
5.5.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée ..... 31
5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance ..... 31

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires ..... 32
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques ..... 32
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement ..... 32

7.0 Résumé ..... 33
7.1 Santé et sécurité humaines ..... 33
7.2 Risques pour l'environnement ..... 34
7.3 Valeur ..... 34

8.0 Décision d'homologation ..... 34

Liste des abréviations ..... 37

Annexe I Tableaux et figures ..... 39
Tableau 1 Analyse des résidus ..... 39
Tableau 2 Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) et de ses préparations commerciales (herbicides en concentré émulsifiable et en émulsion aqueuse AIM 240 g/L) ..... 40
Tableau 3 Profil de toxicité de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) ..... 41

Tableau 4 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques associés au carfentrazone-éthyle ..... 43
Figure 1 Voies métaboliques proposées chez le rat ..... 44
Tableau 5 Synthèse de la chimie des résidus dans les aliments ..... 45
Tableau 6 Aperçu des études sur la métabolisation et de l'évaluation des risques du point de vue de la chimie des résidus dans les aliments ..... 69
Tableau 7 Devenir du carfentrazone-éthyle et de ses produits de transformation dans l'environnement ..... 70
Tableau 8 Écotoxicité du carfentrazone-éthyle et de ses produits de transformation ..... 73
Tableau 9 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes terrestres ..... 77
Tableau 10 Évaluation approfondie des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les plantes terrestres ..... 78
Tableau 11 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques ..... 78
Tableau 12 Évaluation approfondie des risques que pose la dérive de pulvérisation du carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques ..... 79
Tableau 13 Évaluation des risques que pose le ruissellement prévu du carfentrazone-éthyle pour les organismes d'eau douce ..... 80
Figure 2 Principaux produits de transformation et voie de transformation proposée pour le carfentrazone-éthyle ..... 81

Annexe II Renseignements supplémentaires sur la conjoncture internationale entourant les limites maximales de résidus et leurs répercussions commerciales ..... 83
Tableau 1 Limites maximales de résidus fixées au Canada et ailleurs ..... 83

Annexe III Description des groupes de cultures ..... 85

# Aperçu

## Décision d'homologation concernant le carfentrazone-éthyle

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle à l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) et au concentré émulsifiable Aim (Aim EC), contenant la matière active de qualité technique (MAQT) carfentrazone-éthyle, à des fins de vente et d'utilisation pour lutter contre les mauvaises herbes dans une grande diversité de cultures.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, les produits ont de la valeur et ne posent pas de risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Bien que les risques et la valeur associés au produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation.

Le présent Aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'Évaluation scientifique offre des renseignements techniques détaillés au sujet de la valeur de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) et du concentré émulsifiable Aim ainsi que de leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

## Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?

L'objectif premier de la LPA est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. L'ARLA considère que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La loi exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette.

---

1 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(1) de la LPA.

2 « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la LPA : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : a) de son efficacité; b) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; c) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques des sous-populations sensibles chez les humains (par exemple les enfants) et chez les organismes présents dans l'environnement (par exemple ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques permettent également d'étudier la nature des effets observés et d'évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la manière dont l'ARLA réglemente les pesticides, le processus d'évaluation et les programmes de réduction des risques, veuillez consulter son site Web à www.pmra-arla.gc.ca.

## Qu'est-ce-que le carfentrazone-éthyle?

Le carfentrazone-éthyle est la matière active (m.a.) du concentré émulsifiable Aim, qui est un herbicide sélectif destiné à être appliqué dans une grande variété de cultures pour le brûlage en présemis, dans une jachère ou encore entre les rangs, à l'aide d'un pulvérisateur à écrans protecteurs. Le concentré émulsifiable Aim est également employé comme dessicant sur les cultures, ceci afin d'en faciliter la récolte. Une application de concentré émulsifiable Aim effectuée comme traitement généralisé avec un équipement de pulvérisation au sol permet de lutter contre plusieurs espèces de mauvaises herbes.

## Considérations relatives à la santé

### Les utilisations approuvées du carfentrazone-éthyle peuvent-elles affecter la santé humaine?

**Il est peu probable que le carfentrazone-éthyle nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.**

L'exposition au carfentrazone-éthyle peut se produire par voie alimentaire (consommation de nourriture et d'eau contaminés) ou lors de la manipulation ou de l'application du produit. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, l'ARLA examine deux facteurs importants : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens pourraient être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple les enfants et les femmes qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à l'homologation.

Les études toxicologiques chez des animaux de laboratoire décrivent les effets possibles, sur la santé, de divers degrés d'exposition au produit chimique et déterminent la concentration à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets observés sur ces animaux se produisent à des doses plus de cent fois supérieures (et parfois beaucoup plus) à celles auxquelles les êtres humains sont habituellement exposés lorsqu'ils utilisent le produit contenant du carfentrazone-éthyle selon le mode d'emploi.

Le concentré émulsifiable Aim a provoqué des irritations oculaires et cutanées chez le lapin. La mise en garde « ATTENTION : IRRITANT POUR LES YEUX ET LA PEAU » doit donc figurer sur l'étiquette du produit.

Les études effectuées sur des animaux de laboratoire n'ont révélé aucun effet oncogène, génotoxique ou neurotoxique. Les études sur les animaux ont aussi permis d'établir l'absence de tératogénicité et d'effets toxiques sur le plan de la reproduction ou du développement. Selon les données recueillies, le carfentrazone-éthyle n'affecte pas le système immunitaire ou endocrinien. En outre, les données sur la toxicité indiquent que, chez les animaux, les jeunes ne sont pas plus sensibles à la toxicité potentielle du carfentrazone-éthyle que les adultes.

**Résidus dans l'eau potable et les aliments**

**Les risques alimentaires associés à la consommation d'eau potable et de nourriture ne sont pas préoccupants.**

Selon l'évaluation approfondie, pour la population globale, y compris les nourrissons, les enfants et toutes les sous-populations représentatives, l'exposition alimentaire chronique, qui tient compte de toutes les utilisations du carfentrazone-éthyle sur les produits destinés à la consommation humaine, se situe entre 11,8 et 47,7 % de la dose journalière admissible (DJA). L'exposition globale attribuable aux aliments et à l'eau potable est jugée acceptable et inférieure au niveau préoccupant. Le risque alimentaire (consommation de nourriture et d'eau) chronique découlant de l'utilisation du carfentrazone-éthyle sur les cultures n'est inacceptable pour aucune sous-population, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les personnes âgées.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des concentrations résiduelles de pesticides supérieures à la limite maximale de résidus (LMR). Aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues*, les LMR de pesticides sont fixées à la suite de l'évaluation des données scientifiques aux termes de la LPA. Les aliments contenant des résidus de pesticide en concentration inférieure à la LMR fixée ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

Les essais supervisés sur les résidus effectués aux États-Unis à l'aide de préparations commerciales contenant du carfentrazone-éthyle appliquées à la dose proposée et à des doses excessives sur plusieurs cultures permettent de valider les LMR proposées. Les LMR associées à cette m.a. sont indiquées à la section « Évaluation scientifique » du présent document.

**Risques professionnels associés à la manipulation du concentré émulsifiable Aim**

**Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque le concentré émulsifiable Aim est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur son étiquette, y compris aux mesures de protection prescrites.**

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent le concentré émulsifiable Aim, ainsi que les travailleurs agricoles qui retournent dans un champ fraîchement traité peuvent être exposés aux résidus de carfentrazone-éthyle par contact cutané direct. Par conséquent, l'étiquette précise que quiconque mélange et charge le concentré émulsifiable Aim doit porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures et des chaussettes, et que quiconque procède à l'application de ce produit doit porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des chaussures et des chaussettes. Si l'on tient compte de ces exigences figurant sur l'étiquette, du fait que l'exposition professionnelle devrait être à court terme pour les agriculteurs et à moyen terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire et du fait que l'herbicide n'est appliqué qu'une seule fois par saison, les risques ne sont pas préoccupants pour les agriculteurs, les préposés à l'application ou les travailleurs agricoles.

En ce qui concerne l'exposition occasionnelle, on s'attend à ce qu'elle soit largement inférieure à celle que subissent les travailleurs, et on l'estime donc négligeable. Par conséquent, les risques pour la santé découlant d'une exposition occasionnelle ne sont pas préoccupants.

## Considérations relatives à l'environnement

**Que se passe-t-il lorsque le carfentrazone-éthyle pénètre dans l'environnement?**

**Le carfentrazone-éthyle peut poser un risque pour les végétaux terrestres; par conséquent, des mesures de réduction des risques s'imposent.**

Lorsque le carfentrazone-éthyle est appliqué sur des cultures pour lutter contre les mauvaises herbes, la m.a. s'infiltre en partie dans l'eau et le sol. Toutefois, le carfentrazone-éthyle est rapidement décomposé par les microbes du sol et par réaction chimique dans l'eau. Par conséquent, on ne s'attend pas à ce qu'il ait une grande persistance dans l'environnement. Par contre, ses principaux produits de transformation demeureront présents plus longtemps dans le sol et les écosystèmes aquatiques. Des études en laboratoire révèlent que le carfentrazone-éthyle et ses produits de transformation sont mobiles dans le sol. Aucune donnée de terrain ne permet cependant de conclure que l'emploi de cet herbicide entraînera une contamination des eaux souterraines, ce qui indique que le lessivage est compensé par la biotransformation du produit; le risque de contamination des eaux souterraines est donc faible.

L'utilisation du carfentrazone-éthyle pour supprimer les mauvaises herbes dans les cultures est susceptible d'entraîner une exposition des végétaux aquatiques et terrestres non ciblés au produit chimique à cause de la dérive de pulvérisation ou du ruissellement. Comme certaines espèces de plantes sont sensibles à ce produit, elles pourraient subir des effets néfastes. Afin de réduire le plus possible le potentiel d'exposition, des bandes de terre (zones tampons) entre les champs traités et les zones aquatiques et terrestres non ciblées ne doivent pas être traitées. Le carfentrazone-éthyle présente des risques négligeables pour les oiseaux et les mammifères sauvages, les abeilles et les arthropodes, de même que pour les organismes aquatiques comme les poissons, les amphibiens, les invertébrés et les plantes. La largeur de ces zones tampons sera précisée sur l'étiquette du produit.

## Considérations relatives à la valeur

### Quelle est la valeur du concentré émulsifiable Aim?

On peut utiliser le concentré émulsifiable Aim contre plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges dans les jachères ou pour le brûlage en présemis dans les cultures de légumineuses destinées à être consommées vertes ou sèches, de légumes-fruits, de cucurbitacées, de céréales, d'oléagineux et de pommes de terre.

On peut utiliser un pulvérisateur à écrans protecteurs pour appliquer le concentré émulsifiable Aim entre les rangs des cultures de légumes-racines et de légumes-tubercules, de légumes-bulbes, de légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux), de légumes-feuilles véritables, de légumineuses destinées à être consommées vertes ou sèches, de légumes-fruits, de cucurbitacées, de fruits à pépins, de fruits à noyau et de petits fruits, dans le but de lutter contre plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges.

On peut appliquer le concentré émulsifiable Aim sur les cultures de graines sèches de légumineuses, de pommes de terre, de soja, d'orge, de millet, d'avoine, de sorgho, de triticale et de blé, en vue de faciliter la récolte.

Le carfentrazone-éthyle est compatible avec les pratiques de lutte intégrée contre les mauvaises herbes, les méthodes culturales de conservation du sol et les systèmes classiques de production agricole. Comme le carfentrazone-éthyle est appliqué après la levée des mauvaises herbes, les producteurs sont en mesure de mieux évaluer si l'herbicide convient en fonction des espèces végétales indésirables présentes dans le champ visé. Le carfentrazone-éthyle permet également de lutter contre le canola spontané classique et le canola spontané tolérant au glyphosphate.

## Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur tout pesticide homologué comprend un mode d'emploi spécifique. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Les principales mesures qu'il est proposé d'inscrire sur l'étiquette du concentré émulsifiable Aim pour réduire les risques relevés dans le cadre de la présente évaluation sont les suivantes :

- **Santé humaine**

Comme la possibilité que les utilisateurs entrent en contact direct avec le concentré émulsifiable Aim par exposition cutanée ou par inhalation du brouillard de pulvérisation suscite des préoccupations, quiconque mélange et charge ce produit doit porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures et des chaussettes. Quiconque applique le produit doit porter un vêtement à manches longues et un pantalon long. En outre, l'étiquette comporte des énoncés standards sur la façon de se protéger contre la dérive de pulvérisation pendant le traitement.

- **Environnement**

Des mesures de réduction des risques doivent être mises en œuvre pour protéger les espèces végétales terrestres et aquatiques sensibles lors de l'utilisation du carfentrazone-éthyle. Ces mesures incluent l'inscription, sur l'étiquette, d'un mode d'emploi et de mises en garde concernant les dangers environnementaux, ainsi que l'imposition d'une zone tampon de trois mètres pour protéger les espèces végétales sensibles contre la dérive de pulvérisation.

## Quels renseignements scientifiques supplémentaires sont requis?

Bien que les risques et la valeur aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation. Pour plus de précisions, voir la section « Évaluation scientifique » du présent rapport et l'Avis aux termes de l'article 12 relatif à ces homologations conditionnelles.

**Valeur**

Des données de confirmation sont nécessaires pour valider la liste des pesticides contenant du glyphosate qui peuvent être mélangés en cuve avec le concentré émulsifiable Aim pour le brûlage en présemis ou l'application dans les jachères.

## Autres renseignements

Comme les homologations conditionnelles accordées découlent d'une décision à propos de laquelle le public doit être consulté[3], l'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse à des demandes visant à convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes, ou encore à renouveler les homologations conditionnelles.

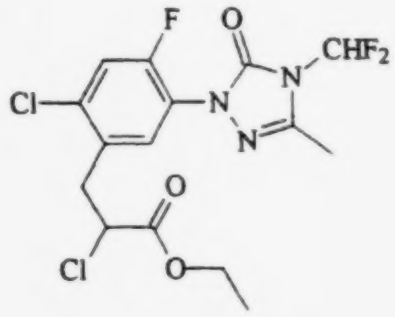
Le public pourra consulter les données d'essai citées dans le présent rapport d'évaluation (soit les données à l'appui de la décision d'homologation) lorsque, après consultation publique, la décision aura été prise de convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou de renouveler les homologations conditionnelles. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA par téléphone au 1-800-267-6315 ou par courriel à pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca.

[3] Aux termes du paragraphe 28(1) de la LPA.

# Évaluation scientifique

## 1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

### 1.1 Description de la matière active

| | | |
|---|---|---|
| **Matière active** | | Carfentrazone-éthyle |
| **Utilité** | | Herbicide |
| **Nom chimique** | | |
| 1. | **Union internationale de chimie pure et appliquée** | (*RS*)-2-chloro-3-{2-chloro-5-[4-(difluorométhyl)-4,5-dihydro-3-méthyl-5-oxo-1*H*-1,2,4-triazol-1-yl]-4-fluorophényl}propionate d'éthyle |
| 2. | **Chemical Abstracts Service (CAS)** | α,2-dichloro-5-[4-(difluorométhyl)-4,5-dihydro-3-méthyl-5-oxo-1*H*-1,2,4-triazol-1-yl]-4-fluorobenzènepropanoate d'éthyle |
| **Numéro CAS** | | 128639-02-1 |
| **Formule moléculaire** | | $C_{15}H_{14}Cl_2F_3N_3O_3$ |
| **Masse moléculaire** | | 412,19 g/mole |
| **Formule développée** | |  |
| **Pureté de la m.a.** | | 91,7 % (limites : 88,95 à 94,45 %) |

## 1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale

**Produit de qualité technique : Herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle)**

| Propriété | Résultat | |
|---|---|---|
| Couleur et état physique | Liquide jaune-orange | |
| Odeur | Faible odeur évoquant celle du pétrole | |
| Point de fusion | Sans objet | |
| Point ou plage d'ébullition | 350 à 355 °C | |
| Masse volumique à 25 °C | 1,457 g/cm$^3$ | |
| Pression de vapeur à 20 °C | $5,4 \times 10^{-8}$ mm Hg ($7,2 \times 10^{-6}$ Pa) | |
| Spectre d'absorption ultraviolet-visible | Le produit n'absorbe pas le rayonnement ultraviolet au-delà de 300 nanomètres. | |
| Solubilité dans l'eau à 20 °C | 12 µg/ml | |
| Solubilité dans certains solvants organiques à 20 °C (g/100 ml) | **Solvant**<br>Toluène<br>Hexane<br>Miscible en toutes proportions dans l'acétone, l'éthanol, l'acétate d'éthyle et le dichlorométhane | **Solubilité**<br>0,9<br>0,03 |
| Coefficient de partage n-octanol–eau ($K_{oe}$) | $\log K_{oe} = 3,36$ | |
| Constante de dissociation ($pK_a$) | Le produit ne comporte aucun groupement susceptible de se dissocier dans l'eau. | |
| Stabilité (température, métaux) | Thermostable. Aucun effet sur l'aluminium ou l'acier inoxydable. | |

**Préparation commerciale : Concentré émulsifiable Aim**

| Propriété | Résultats |
|---|---|
| Couleur | Jaune-orange |
| Odeur | Faible odeur évoquant celle du pétrole |
| État physique | Liquide à 20 °C |
| Type de formulation | Concentré émulsifiable |

| Propriété | Résultats |
|---|---|
| Garantie nominale | 240 g/L de carfentrazone-éthyle (limites : 233 à 247 g/L) |
| Description du contenant | Bouteille de fluoropolyéthylène haute densité |
| Masse volumique | 1,075 g/ml |
| pH en dispersion aqueuse à 1 % | 4,66 |
| Potentiel oxydo-réducteur | Ne contient aucun agent oxydant ou réducteur puissant. |
| Explosibilité | Le produit n'a aucune propriété explosive. |

### 1.3 Mode d'emploi

#### 1.3.1 Concentré émulsifiable Aim

Le concentré émulsifiable Aim est un herbicide sélectif destiné à être appliqué dans une grande variété de cultures pour le brûlage en présemis, dans une jachère ou encore entre les rangs, à l'aide d'un pulvérisateur à écrans protecteurs. Le concentré émulsifiable Aim est également employé comme dessicant sur les cultures, en vue d'en faciliter la récolte. Une application de concentré émulsifiable Aim effectuée comme traitement généralisé avec un équipement de pulvérisation au sol permet de lutter contre les espèces de mauvaises herbes figurant au tableau suivant :

**Tableau 1.3.1 Allégations concernant l'efficacité du concentré émulsifiable Aim contre les mauvaises herbes***

| Dose d'herbicide | Mauvaises herbes combattues |
|---|---|
| 8,76 g m.a./ha (36,5 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Chénopode blanc (jusqu'à 7,5 cm de hauteur), volubilis (jusqu'à 3 feuilles), morelle noire de l'Est, amarante à racine rouge, abutilon à pétales jaunes et amarante tuberculée (jusqu'à 5 cm de hauteur) |
| 13,92 g m.a./ha (58 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 36,5 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : chénopode blanc, mauve à feuilles rondes, volubilis, morelle à feuilles de coqueret, tabouret des champs, amarante fausse-blite, amarante hybride, amarante blanche, pourpier potager, renouée de Pennsylvanie (plantules), moutarde-tanaisie et amarante tuberculée |

| Dose d'herbicide | Mauvaises herbes combattues |
|---|---|
| 17,52 g m.a./ha (73 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 58 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : mollugine verticillée, lampourde glouteron, stramoine, kochia à balais, morelle noire de l'Est, canola spontané, canola spontané tolérant au glyphosate |
| 28 g m.a./ha (117 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 73 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : luzerne polymorphe, laitue scariole, ketmie trilobée (jusqu'à 5 cm de hauteur), spargoute des champs |

* Lutte contre les mauvaises herbes énumérées (sujets mesurant jusqu'à 10 cm de hauteur, ou selon les indications).

### 1.4 Mode d'action

Le carfentrazone-éthyle est classé parmi les herbicides du groupe 14 (consulter la directive d'homologation DIR99-06, intitulée *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides*). Il agit principalement par inhibition de l'enzyme protoporphyrinogène-oxydase, qui intervient dans la biosynthèse de la chlorophylle; cela provoque l'accumulation de produits intermédiaires phytotoxiques et la rupture des membranes cellulaires. Les végétaux traités au carfentrazone-éthyle se nécrosent rapidement et meurent peu après l'application du produit. Les premiers symptômes apparaissent quelques heures après l'application, et la mort survient dans les quelques jours suivants.

## 2.0 Méthodes d'analyse

### 2.1 Méthodes d'analyse de la matière active de qualité technique

Les méthodes fournies pour l'analyse de la m.a. et des impuretés présentes dans l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) ont été validées et jugées acceptables comme méthodes de dosage.

### 2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la m.a. dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

### 2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Le demandeur a élaboré et proposé des méthodes par chromatographie en phase gazeuse couplée à un détecteur à capture d'électrons (CG-DCE) ou à un spectromètre de masse (CG-SM) à des

fins de collecte de données et d'application de la loi. Ces méthodes satisfont aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision à leurs limites de quantification (LQ) respectives. Les taux de récupération obtenus (70 à 120 %) dans le cas des matrices végétales et animales sont acceptables. On a démontré l'efficacité des méthodes d'extraction avec des échantillons de fourrage vert de maïs, de paille de blé, de rein de chèvre et de lait radiomarqués et analysés suivant la méthode proposée aux fins de l'application de la loi. Les méthodes de dosage du composé d'origine et des métabolites présents dans le sol satisfont aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision à leurs LQ respectives. Les taux de récupération obtenus (70 à 120 %) dans le cas des échantillons de sol sont acceptables. Le tableau 1 de l'annexe I résume les méthodes d'analyse des résidus.

## 3.0 Effets sur la santé humaine et animale

### 3.1 Résumé des essais toxicologiques

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques sur le carfentrazone-éthyle. La base de données est complète; elle comprend toutes les études toxicologiques sur des animaux de laboratoire (*in vivo*) et sur des cultures cellulaires (*in vitro*) actuellement exigées aux fins de l'évaluation des risques pour la santé. Ces études ont été effectuées conformément aux protocoles d'essai actuellement reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques de laboratoire. La qualité scientifique des données est acceptable, et la base de données est jugée adéquate pour caractériser la toxicité de ce produit antiparasitaire.

La toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) est faible par voie orale, par voie cutanée et par inhalation chez les rats. En application cutanée ou oculaire, le produit a causé une irritation minime ou n'a entraîné aucune irritation chez les lapins. Le test de Buehler chez les cobayes (test de sensibilisation cutanée) a donné des résultats négatifs.

Les deux préparations commerciales de carfentrazone-éthyle testées, le concentré émulsifiable Aim et l'émulsion aqueuse Aim 240 g/L (Aim 240 g/L EW), possèdent une faible toxicité aiguë par voie orale, par voie cutanée et par inhalation chez le rat. Chez le lapin, elles provoquent une irritation cutanée minime, et une irritation oculaire peu sévère. Les préparations commerciales n'ont pas eu d'effet de sensibilisation cutanée chez les cobayes soumis aux essais selon le test de Buehler.

L'absorption, la distribution, l'élimination et la métabolisation du carfentrazone-éthyle ont fait l'objet d'études chez des rats Sprague-Dawley. Les résultats préliminaires indiquent qu'il n'y a aucune différence entre la métabolisation du carfentrazone-éthyle marqué en position $^{14}$C-phényle et celle du produit marqué en position $^{14}$C-carbonyle. On a retrouvé une quantité minime (< 0,02 %) de radioactivité dans l'air expiré ($^{14}C$-$CO_2$). Compte tenu de ces résultats, les études pharmacocinétiques et les études sur la métabolisation qui ont suivi n'ont porté que sur le carfentrazone-éthyle marqué en position $^{14}$C-phényle, et la radioactivité dans l'air expiré n'a pas été analysée.

Le $^{14}$C-phényle-carfentrazone-éthyle administré par voie orale dans de l'huile de maïs en faible dose unique (5 mg/kg poids corporel [p.c.]), en forte dose unique (1 000 mg/kg p.c.) ou en

faibles doses répétées (5 mg de carfentrazone-éthyle/kg p.c./jour [j] pendant 14 j, suivis de 5 mg de $^{14}$C-carfentrazone-éthyle le 15$^{e}$ j) indiquent une excrétion rapide du $^{14}$C-carfentrazone-éthyle par voie urinaire et fécale. Plus de 85 % de la dose administrée (DA) a été excrétée en 24 heures (h). Chez les deux sexes, on a récupéré en moyenne plus de 96 % de la DA (72 à 87 % dans l'urine; 10 à 26 % dans les matières fécales). La rétention dans les tissus était minime. Le carfentrazone- éthyle est métabolisé rapidement et presque complètement par divers mécanismes mettant en jeu l'hydrolyse du groupement ester pour produire de l'acide carfentrazone-éthyl-chloropropionique, lequel est ensuite transformé en acide 3-hydroxyméthyl-carfentrazone-éthyl-chloropropionique par hydroxylation oxydative du groupement méthyle, ou en acide carfentrazone-éthyl-cinnamique par déshydrochloruration. La déchloruration de l'acide carfentrazone-éthyl-chloropropionique produit de l'acide carfentrazone-éthyl-propionique, l'hydroxylation du groupement méthyle de l'acide carfentrazone-éthyl-propionique forme de l'acide 3-hydroxyméthyl-carfentrazone-éthyl-propionique. Les métabolites suivants ont été identifiés dans des échantillons combinés d'urine et de matières fécales : l'acide carfentrazone-éthyl-chloropropionique (49 à 66 %), l'acide 3-OH-carfentrazone-éthyl-chloroproionique (18 à 34 %), l'acide 3-OH-carfentrazone-éthyl-propionique (2 à 9 %), l'acide carfentrazone-éthyl-cinnamique (0,3 à 1,5 %) et le composé d'origine, le carfentrazone-éthyle (0,1 à 3,0 %). Les profils d'excrétion urinaire et fécale n'étaient pas significativement différents d'un régime de dosage à l'autre ou d'un sexe à l'autre.

On a suivi l'évolution des résidus radioactifs dans des échantillons de plasma et de globules rouges après l'administration d'une dose unique de $^{14}$C-phényl-carfentrazone-éthyle à des souris et à des rats. Les profils d'absorption et d'élimination du radiomarqueur se ressemblaient d'une espèce à l'autre. L'absorption et l'élimination de la DA se sont faites rapidement dans tous les groupes exposés. Dans la plupart des cas, la radioactivité était plus forte dans le sang chez les femelles que chez les mâles. On a détecté deux métabolites importants dans les échantillons combinés d'urine de souris et les échantillons combinés d'urine de rat : l'acide carfentrazone-éthyl-chloropropionique et l'acide 3-hydroxyméhyl-carfentrazone-éthyl-chloropropionique.

Des applications répétées de carfentrazone-éthyle pendant 21 j sur la peau rasée de rats albinos, à la dose limite de 1 000 mg/kg p.c. n'ont produit aucune irritation cutanée ou effet de toxicité systémique chez les sujets.

Des études de toxicité à court et à long termes chez la souris, le rat et le chien ont révélé que les doses élevées de carfentrazone-éthyle étaient associées à des effets toxiques systémiques, et que la métabolisation du carfentrazone-éthyle administré par voie orale et la détoxification subséquente étaient associées à des effets toxiques sur les organes. La toxicité systémique observée aux fortes doses s'exerçait sur la consommation d'aliments, le p.c. et la prise de p.c. Dans tous les cas, la toxicité au niveau des organes touchait le foie (accroissement du poids, hépatocytomégalie, nécrose de cellules individuelles, hausse du taux mitotique et formation de dépôts de pigments et de porphyrine) et les reins (pigmentation, dilatation médullaire, épithélium tubulaire régénératif). On a également observé une modification de la métabolisation des porphyrines, caractérisée par une excrétion urinaire accrue de divers composés porphyriniques.

Les études de toxicité à long terme par voie alimentaire autant chez la souris que le rat n'ont révélé aucun signe d'oncogénicité associé au carfentrazone-éthyle.

Aucun signe de mutagénicité associé au carfentrazone-éthyle n'a été relevé dans l'ensemble des essais de génotoxicité *in vitro* et *in vivo* sur la mutation génique, les aberrations chromosomiques, les dommages à l'ADN et la réparation de celui-ci.

Le carfentrazone-éthyle n'a pas eu d'incidence sur l'efficacité ou les paramètres de la reproduction chez le rat. Aucun signe de tératogénicité associé au carfentrazone-éthyle n'a été démontré dans les études de toxicité sur le plan du développement chez le rat ou le lapin. On n'a observé aucun signe de sensibilité accrue chez les petits.

Le carfentrazone-éthyle n'est pas neurotoxique, comme l'ont révélé les études de neurotoxicité aiguë et les études de neurotoxicité sur 90 j réalisées sur le rat.

Pour l'évaluation des risques associés à la présence éventuelle de résidus dans les aliments et aux résidus générés par les produits utilisés à la maison ou à l'école, la LPA prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets-seuils. Ce facteur doit prendre en compte la toxicité prénatale et postnatale potentielle et l'exhaustivité des données relatives à l'exposition des nourrissons et des enfants ainsi qu'à la toxicité pour ces groupes d'âge. On peut choisir un facteur différent si des données scientifiques fiables le justifient.

Pour ce qui est de l'exhaustivité de la base de données toxicologiques, aucune autre étude n'est exigée pour le moment puisque les données sur le carfentrazone-éthyle sont complètes. Les données sur la possible toxicité prénatale et postnatale chez les rats et sur la toxicité potentielle sur le plan du développement chez les lapins n'ont révélé aucun signe d'une sensibilité accrue des fœtus de rat ou de lapin à l'exposition intra-utérine au carfentrazone-éthyle. On n'a pas constaté de sensibilité plus grande chez les petits que chez les animaux de la génération parentale dans l'étude de la toxicité sur le plan de la reproduction. D'après ces renseignements, l'application du facteur 10 prévu par la LPA devient inutile.

Les résultats des essais sur la toxicité aiguë et chronique du carfentrazone-éthyle et de sa préparation commerciale chez les animaux de laboratoire sont résumés aux tableaux 2 et 3 de l'annexe I.

### 3.2 Détermination de la dose journalière admissible

La dose sans effet nocif observé (DSENO) la plus basse, soit 9 mg/kg p.c./j, a été établie dans le cadre de l'étude combinée sur la toxicité par voie alimentaire et l'oncogénicité d'une durée de deux ans.

D'après la DSENO la plus basse, soit 9 mg/kg p.c./j, et le facteur de sécurité et d'incertitude (FS/FI) habituel de 100 (marge d'exposition [ME]), qui traduit la variabilité interspécifique et intraspécifique, on a déterminé que la DJA était de 0,09 mg/kg p.c./j. Le facteur de la LPA ne s'applique pas puisque aucune sensibilité accrue aux effets toxiques du carfentrazone-éthyle n'a été observée chez les petits.

La DJA proposée est calculée selon l'équation suivante :

$$DJA = \frac{DSENO}{FS/FI} = \frac{9 \text{ mg/kg p.c./j}}{100} = 0{,}09 \text{ mg/kg p.c./j}$$

### 3.3 Détermination de la dose aiguë de référence

Il n'a pas été nécessaire d'établir une dose aiguë de référence (DARf) pour le carfentrazone-éthyle en raison du faible potentiel de toxicité aiguë de ce produit.

### 3.4 Évaluation des risques en milieu professionnel et résidentiel

#### 3.4.1 Critères d'effet toxicologique

On s'attend à ce que l'exposition professionnelle se produise principalement par voie cutanée. L'exposition par inhalation ne représente que 3 % de l'exposition totale.

Les données sur la toxicité à court terme par voie cutanée sont celles qui conviennent le mieux à l'estimation du risque professionnel possible. Il existe des données adéquates sur la toxicité de la MAQT par voie cutanée. Une étude de 21 j sur la toxicité par voie cutanée chez le rat n'a révélé aucun effet toxique à la dose de 1 000 mg/kg p.c./j. Les études sur la neurotoxicité, l'oncogénicité, la génotoxicité, la tératogénicité ou la toxicité sur le plan de la reproduction n'ont permis d'identifier aucun seuil d'effet toxique associé au carfentrazone-éthyle. Par conséquent, aucune évaluation de l'exposition à court terme (par voie cutanée ou par inhalation) ou des risques à court terme n'a été effectuée.

Pour l'exposition à moyen terme, qui touche par exemple les spécialistes de la lutte antiparasitaire, on peut utiliser la DSENO de 150 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de 90 j sur la toxicité par voie alimentaire chez le chien aux fins de l'évaluation des risques. En l'absence de préoccupations, la ME cible est de 100, soit la valeur standard jugée adéquate pour l'évaluation des risques professionnels.

##### 3.4.1.1 Absorption cutanée

En l'absence d'étude sur l'absorption cutanée, on a supposé un taux d'absorption cutanée de 100 %.

#### 3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes

##### 3.4.2.1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application ainsi que des risques connexes

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire pourraient être exposés au carfentrazone-éthyle pendant le mélange, le chargement et l'application du produit en vue d'un traitement en présemis, en postlevée ou de brûlage. On s'attend à ce les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent le concentré émulsifiable Aim subissent une exposition à court

terme (dans le cas des agriculteurs) ou à moyen terme (dans le cas des spécialistes de la lutte antiparasitaire), et ce, principalement par voie cutanée et par inhalation. Comme il n'était pas nécessaire d'effectuer une évaluation des risques à court terme en raison de l'absence de seuils d'effets toxicologiques, on n'a pas calculé l'exposition des agriculteurs. Pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire, on a regroupé les cultures afin de dériver des estimations de l'exposition en fonction de la superficie maximale traitée par jour pour chaque groupe de cultures. La superficie traitée par jour par les spécialistes de la lutte antiparasitaire varie de 16 à 300 ha/j lorsqu'ils utilisent des pulvérisateurs à rampe. Les doses appliquées de concentré émulsifiable Aim varient de 36,5 à 423 ml (8,76 à 101,5 g de carfentrazone-éthyle/ha).

On a estimé l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application à l'aide des données de la *Pesticide Handlers Exposure Database* (PHED), version 1.1. La PHED est un recueil de données génériques de dosimétrie passive sur l'exposition des personnes qui mélangent, chargent ou appliquent des pesticides, recueil accompagné d'un logiciel facilitant l'estimation de l'exposition selon des scénarios d'utilisation spécifiques. On a créé des sous-ensembles appropriés de données de qualité A et B (degré de confiance élevé) à partir des fichiers de la PHED pour le mélange et le chargement de liquides à découvert et pour la pulvérisation à l'aide d'une rampe. Toutes les données ont été normalisées par kg de m.a. manipulée. Les estimations sont présentées en fonction de l'ajustement optimal de la tendance centrale, c'est-à-dire la somme de la mesure de la tendance centrale, pour chaque partie du corps, qui convient le mieux à la distribution des données pour cette partie du corps.

Pour estimer l'exposition, on a supposé que les préposés au mélange et au transvasement portaient une seule couche de vêtements (pantalon long et vêtement à manches longues) ainsi que des gants, et que les préposés à l'application portaient une seule couche de vêtements, sans gants.

On a estimé l'exposition par voie cutanée en jumelant les valeurs de l'exposition unitaire avec la quantité de produit utilisé par jour et le taux d'absorption cutanée. Les estimations de l'exposition par inhalation sont fondées sur le couplage des valeurs de l'exposition unitaire avec la quantité de produit manipulé par jour en fonction d'une absorption par inhalation de 100 %. La valeur de l'exposition a été normalisée en mg/kg p.c./j pour un adulte pesant 70 kg.

**Tableau 3.4.2.1 Résumé de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application**

| Scénario | Dose d'application (g m.a./ha) | STQ (ha/j) | Quantité de m.a. manipulée par jour (kg m.a./j)[1] | Exposition quotidienne combinée (µg m.a./kg p.c./j)[2] | ME[3] |
|---|---|---|---|---|---|
| Mélange et chargement par un spécialiste de la lutte antiparasitaire | 8,76 à 101,5 | 16 à 300 | 0,45 à 30,45 | 0,328 à 22,25 | 456 995 à 6 743 |
| Application par un spécialiste de la lutte antiparasitaire | | | | 0,212 à 14,35 | 708 633 à 10 456 |

1 Quantité de m.a. manipulée par jour = dose d'application × superficie traitée quotidiennement (STQ).

2 L'exposition quotidienne a été calculée comme suit : (quantité de m.a. manipulée par jour × valeur de l'exposition unitaire selon la PHED) ÷ p.c. (70 kg); valeur d'absorption cutanée par défaut = 100 %.

3 Les estimations de l'exposition subie par les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent et appliquent le produit (moyen terme) ont été comparées à la DSENO de 150 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de 90 j sur l'exposition par voie alimentaire chez le chien; ME cible = 100.

Les ME pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent le produit (exposition à moyen terme) ont été comparées à une DSENO de 150 mg/kg p.c./j tirée d'une étude de 90 j sur l'exposition par voie alimentaire chez le chien. Toutes les ME étaient supérieures à la ME cible de 100 et ont donc été considérées comme acceptables.

### 3.4.2.2 Évaluation de l'exposition et des risques connexes pour les travailleurs pénétrant dans un site traité

On s'attend à ce que l'exposition au concentré émulsifiable Aim après l'application de celui-ci soit minime étant donné que le produit est appliqué directement au sol surtout au moyen d'un pulvérisateur à écrans protecteurs ou pulvérisé directement dans les champs avant la plantation des cultures. Les résidus sur les feuilles devraient être négligeables. Le concentré émulsifiable Aim n'est appliqué directement sur les cultures que comme dessicant, en vue de faciliter la récolte. Comme la récolte des cultures visées (soja, petites céréales, haricots secs, pois secs et pommes de terre) se fait mécaniquement, on prévoit que les travailleurs subiront une exposition négligeable après l'application du concentré émulsifiable Aim.

En outre, aucun seuil d'effet toxicologique n'a été identifié pour les évaluations des risques à court terme.

### 3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes

#### 3.4.3.1 Exposition des personnes manipulant le produit et risques connexes

En l'absence de produit à usage domestique, l'évaluation de l'exposition subie par les personnes manipulant le produit en milieu résidentiel n'est pas requise.

#### 3.4.3.2 Exposition après l'application et risques connexes

En l'absence de produit à usage domestique, l'évaluation de l'exposition en milieu résidentiel après l'application n'est pas requise.

#### 3.4.3.3 Exposition occasionnelle et risques connexes

L'exposition occasionnelle devrait être négligeable puisque le produit ne peut être appliqué que sur les cultures, quand la vitesse des vents ne dépasse pas 8 km/h. Ainsi, le risque de dérive vers des zones d'habitation ou d'activité humaines (maisons, chalets, écoles et aires de loisirs) devrait être minime. Le produit est destiné à être appliqué sur le sol, sur les cultures, pour en faciliter la récolte, ou avant la plantation des cultures; les résidus ainsi générés sur les cultures et le feuillage devraient être négligeables. L'exposition occasionnelle lors d'activités d'auto-cueillette sera donc elle aussi négligeable.

### 3.4.4 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes

Il n'est pas nécessaire d'effectuer une évaluation globale du risque et de l'exposition associés au concentré émulsifiable Aim. Aucune DARf n'a été établie pour le carfentrazone-éthyle. L'exposition au concentré émulsifiable Aim après l'application en milieu résidentiel (c'est-à-dire lors d'activités d'auto-cueillette) devrait être minime puisque le produit est destiné à être appliqué sur le sol, sur les cultures, pour en faciliter la récolte, ou avant la plantation des cultures, ce qui se traduit par une quantité négligeable de résidus sur le feuillage.

## 3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

### 3.5.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale ou animale

Aux fins de l'application de la loi, le résidu dans les produits d'origine végétale est défini comme étant le carfentrazone-éthyle et le métabolite F8426-Cl-PAc. Aux fins de l'évaluation des risques, le résidu dans les végétaux comprend le carfentrazone-éthyle et les métabolites F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc et Me-3-OH-F8426-BAc. Aux fins de l'application de la loi et de l'évaluation des risques, le résidu dans les produits d'origine animale est défini comme étant le carfentrazone-éthyle et le métabolite F8426-Cl-PAc. Les méthodes d'analyse proposées aux fins de la collecte de données et de l'application de la loi (CG/DCE ou CG/SM) conviennent pour quantifier les résidus de carfentrazone-éthyle et du métabolite F8426-Cl-PAc dans diverses cultures et dans les matrices issues de ruminants d'élevage (viande, lait, graisses, foie et rein). Les résidus de carfentrazone-éthyle et du métabolite F8426-Cl-PAc sont stables pendant leur entreposage au congélateur à une

température de -20 °C, et ce, pendant au moins dix mois. Des produits alimentaires bruts ont été transformés, mais on n'a pas procédé à l'analyse après transformation, faute de résidus quantifiables, sauf dans le cas du sorgho : en effet, les résidus se concentraient dans les fractions de grains aspirées de cette céréale. Les essais supervisés sur les résidus menés en divers endroits aux États-Unis, et ayant consisté à appliquer des préparations commerciales contenant du carfentrazone-éthyle à la dose proposée et à des doses excessives sur plusieurs cultures, permettent de valider les LMR proposées.

### 3.5.2 Évaluation des risques alimentaires

Les risques associés à l'exposition chronique par voie alimentaire ont été évalués à l'aide du logiciel *Dietary Exposure Evaluation Model – Food Commodity Intake Database* (DEEM–FCID™, version 2.0), lequel utilise des données à jour sur la consommation tirées des enquêtes permanentes sur les apports alimentaires individuels (*Continuing Surveys of Food Intakes by Individuals*) menée par le département de l'Agriculture des États-Unis (1994-1996 et 1998).

#### 3.5.2.1 Résultats relatifs à l'exposition chronique par voie alimentaire et caractérisation de cette exposition

L'évaluation de base pour le risque chronique par voie alimentaire a été effectuée en utilisant les LMR proposées au Canada, les tolérances fixées aux États-Unis et les facteurs de transformation par défaut. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) ont été déterminées pour le carfentrazone-éthyle dans les eaux souterraines et les eaux de surface. La valeur de la CPE chronique, soit 20,5 µg m.a./L (évaluation de niveau I pour les eaux souterraines) a été utilisée dans l'analyse. L'évaluation approfondie de l'exposition chronique par voie alimentaire a été effectuée à partir des valeurs médianes de résidus au Canada et aux États-Unis ainsi que des facteurs de transformation expérimentaux. Selon l'évaluation approfondie, l'exposition chronique par voie alimentaire, qui tient compte de toutes les utilisations approuvées du carfentrazone-éthyle sur les produits destinés à la consommation humaine ayant une incidence sur la population globale, y compris les nourrissons, les enfants et toutes les sous-populations représentatives, se situe entre 11,8 et 47,7 % de la DJA. L'exposition globale associée à la consommation d'aliments et d'eau contaminés est jugée acceptable et inférieure au niveau préoccupant : elle est de 12,3 à 48,4 % de la DJA pour toutes les populations. Ce sont les enfants âgés de un à deux ans qui forment la sous-population la plus exposée.

#### 3.5.2.2 Résultats relatifs à l'exposition aiguë par voie alimentaire et caractérisation de cette exposition

Comme aucun critère d'effet relatif à la DARf n'a été établi pour le carfentrazone-éthyle, on n'a pas procédé à une évaluation de l'exposition aiguë par voie alimentaire.

### 3.5.3 Exposition globale et risques connexes

Le risque global associé au carfentrazone-éthyle traduit l'exposition associée à la consommation de nourriture et d'eau potable seulement, puisque le produit n'est pas utilisé en milieu résidentiel. Ce risque a été calculé en fonction de critères d'effet chronique. Aucun critère d'effet aigu n'a été identifié pour la population générale, y compris les nourrissons et les enfants.

### 3.5.4 Limites maximales de résidus proposées

**Tableau 3.5.4 Limites maximales de résidus proposées**

| LMR (ppm) | Denrées |
|---|---|
| 0,8 | Fractions de mouture d'orge, de sarrasin, de millet, d'avoine, de seigle, de triticale et de blé |
| 0,25 | Sorgho |
| 0,1 | Légumes-racines et légumes-tubercules[1], légumes-bulbes[1], légumes-feuilles véritables[1], légumes du genre *Brassica* (choux)[1], graines et gousses de légumineuses[1], légumes-fruits[1], cucurbitacées[1], fruits à pépins[1], fruits à noyau[1], petits fruits[1], céréales[1], sauf le riz et le sorgho, oléagineux[1], raisin, fraises |
| 0,1 | Viande, sous-produits de viande et gras de bœuf, de chèvre, de cheval et de mouton |
| 0,05 | Lait |

[1] Voir la liste de toutes les denrées comprises dans les groupes de cultures énumérés ci-dessus à l'annexe III.

Pour obtenir d'autres renseignements sur la conjoncture internationale entourant les LMR et leurs répercussions commerciales, voir l'annexe II.

La nature des résidus dans les matrices animales et végétales, les méthodes d'analyse, les données tirées des essais sur le terrain et les estimations du risque alimentaire chronique sont présentés aux tableaux 5 et 6 de l'annexe I.

## 4.0 Effets sur l'environnement

### 4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Les propriétés physico-chimiques du carfentrazone-éthyle (section 1.2) indiquent que celui-ci est très soluble dans l'eau et qu'il est peu susceptible de se volatiliser à partir de la surface de l'eau et des sols humides dans des conditions naturelles ou de s'accumuler dans les organismes. Un

résumé des données sur le devenir du carfentrazone-éthyle dans l'environnement est présenté au tableau 7 de l'annexe I. Le carfentrazone-éthyle est relativement instable et se dissipe dans le sol et en milieu aquatique par hydrolyse et biotransformation. À basse température, la dissipation du carfentrazone-éthyle est ralentie dans tous les milieux environnementaux. La phototransformation constitue une voie de transformation importante du carfentrazone-éthyle dans l'eau et dans l'air, mais non dans le sol. Le carfentrazone-éthyle n'est pas persistant dans le sol, mais ses principaux produits de transformation sont habituellement plus persistants que le composé d'origine. Les études portant sur l'eau et les sédiments ont révélé que la plus grande partie de la radioactivité appliquée se loge plutôt dans la phase aqueuse. Tous les produits de transformation sont polaires et se retrouvent surtout dans la phase aqueuse. Les données indiquent qu'il n'y a pas d'accumulation importante du composé d'origine ou de ses produits de transformation dans les sédiments.

Les études en laboratoire sur l'adsorption et la désorption et sur le lessivage dans des colonnes de sol indiquent que le carfentrazone-éthyle n'est pas mobile. Ses produits de transformation peuvent cependant l'être dans divers types de sols. Le carfentrazone-éthyle n'est pas susceptible d'être lessivé, contrairement à certains de ses produits de transformation. Cependant, lors d'une étude de terrain, on a détecté non seulement du carfentrazone-éthyle, mais aussi ses produits de transformation, et leur présence se limitait aux couches superficielles, soit les 10 à 20 premiers centimètres du sol. Comme le lessivage est selon toute vraisemblance compensé par les processus de transformation, on estime que les risques de contamination des eaux souterraines sont faibles. On ne disposait d'aucune donnée de surveillance de l'eau.

### 4.2 Effets sur les espèces non ciblées

Dans l'évaluation des risques pour l'environnement, on utilise des données sur l'exposition et des données écotoxicologiques pour estimer le potentiel d'effets nocifs sur l'écosystème. L'exposition est prise en compte par le calcul des CPE initiales et cumulatives, et ce, pour le sol, l'eau et les sources de nourriture exploitées par les animaux sauvages. Diverses doses d'application choisies en fonction des utilisations approuvées du produit sont employées pour effectuer ces calculs, dans lesquels on tient aussi compte du nombre maximal d'applications et de l'intervalle minimal entre les traitements. Les CPE cumulatives sont estimées par ajustement de la somme des applications en fonction de la dissipation entre celles-ci, ceci d'après le temps de dissipation à 50 % ($TD_{50}$) dans le milieu étudié.

On effectue d'abord une évaluation préliminaire des risques en se fondant sur les CPE pour un scénario de pulvérisation directe. Le risque pour l'environnement est caractérisé à l'aide de la méthode du quotient. On calcule le quotient de risque (QR), qui est le rapport entre la CPE et le critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité. Un QR de 1 correspond au niveau préoccupant (NP). Si l'évaluation préliminaire indique un risque négligeable (QR inférieur à 1), il n'est pas nécessaire d'approfondir l'analyse. Toutefois, si l'évaluation préliminaire indique un risque potentiel (QR supérieur à 1), il faut procéder à une évaluation approfondie pour les organismes préoccupants. Les évaluations des risques raffinées reposent sur des scénarios d'exposition plus réalistes (par exemple la dérive du produit vers des habitats non ciblés, et son ruissellement vers les plans d'eau), et peuvent prendre en compte divers critères d'effet toxicologique.

### 4.2.1 Effets sur les organismes terrestres

L'évaluation des risques que présente le carfentrazone-éthyle pour les organismes terrestres reposait sur une évaluation des données concernant la toxicité du produit chez les lombrics (toxicité aiguë par contact), les abeilles (toxicité aiguë par voie orale et toxicité chronique), les invertébrés prédateurs ou parasitoïdes, les oiseaux (toxicité aiguë par voie orale, toxicité par voie alimentaire et toxicité chronique), les mammifères (toxicité aiguë par voie orale, par voie alimentaire et chronique) et dix espèces de plantes terrestres (germination, levée des plantules et vigueur végétative). Un résumé des données toxicologiques sur le carfentrazone-éthyle en milieu terrestre est présenté au tableau 8 de l'annexe I. Pour l'évaluation des risques, des critères d'effet toxicologique choisis parmi les espèces les plus sensibles ont servi de valeurs de substitution pour le large éventail d'espèces susceptibles de subir une exposition consécutive à un traitement au carfentrazone-éthyle.

Le carfentrazone-éthyle n'a produit aucun effet toxicologique nocif sur les invertébrés, oiseaux ou mammifères terrestres subissant une exposition aiguë par voie orale, une exposition par le régime alimentaire ou une exposition pouvant toucher les paramètres de la reproduction. Comme le carfentrazone-éthyle est un herbicide, on s'attend à ce qu'il ait des effets nocifs sur les végétaux terrestres non ciblés. Des études sur la levée des plantules et la vigueur végétative chez dix espèces végétales ont montré que, bien que les plantules aient réussi à lever chez la plupart des espèces, le régime de croissance n'était pas quant à lui normal. Ces effets sont attribuables à la capacité du carfentrazone-éthyle d'inhiber la protoporphyrinogène-oxydase, enzyme présente dans les végétaux, ce qui provoque une rupture de la membrane et finit par entraîner la mort des espèces sensibles par perturbation de la biosynthèse de la chlorophylle. La toxicité du carfentrazone-éthyle se manifeste surtout par un retard de la croissance et des signes de nécrose. Aucune étude toxicologique portant sur les produits de transformation du carfentrazone-éthyle n'a été recensée.

L'évaluation préliminaire des risques a montré que le carfentrazone-éthyle ne pose pas de risque pour les invertébrés, les mammifères et les oiseaux terrestres. Un résumé de l'évaluation des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes terrestres est présenté au tableau 9 de l'annexe I.

Comme on pouvait s'y attendre, l'herbicide carfentrazone-éthyle pose un risque pour les plantes terrestres non ciblées. Le NP a été dépassé par un facteur de 84, dans le pire des cas. La dose d'application pour le carfentrazone-éthyle étant de 84 g m.a./ha, on prévoit que moins de 0,012 % de cette dose (concentration efficace à 25 % [$CE_{25}$] ÷ dose d'application) suffirait à provoquer des effets nocifs sur des végétaux terrestres non ciblés. Par conséquent, on a procédé à une évaluation approfondie des risques en prenant en considération les concentrations de carfentrazone-éthyle susceptibles d'être présentes, à cause de la dérive de pulvérisation, dans un habitat terrestre directement adjacent au champ traité. Les données sur la dérive de pulvérisation applicables à des gouttelettes de taille moyenne selon la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE)[4], taille habituelle pour les applications d'herbicide au moyen d'une rampe de pulvérisation, indiquent que, lors de l'application, la proportion maximale de la

[4] Maintenant dénommée American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE).

quantité pulvérisée qui dérivera de 1 m sous le vent par rapport au point d'application est de 6 %. On a calculé les CPE hors site de traitement pour le carfentrazone-éthyle en fonction de ce taux de dérive. Selon cette évaluation approfondie, le carfentrazone-éthyle présente un risque réduit pour les végétaux terrestres non ciblés directement adjacents au champ traité, le facteur de dépassement du NP passant alors de 84 à 5. Il faudra imposer des zones tampons pour atténuer les risques que présente le carfentrazone-éthyle pour les végétaux terrestres non ciblés. On trouve au tableau 10 de l'annexe I un résumé de l'évaluation approfondie des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les plantes terrestres non ciblées.

### 4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques

L'évaluation des risques aigus et chroniques que présente le carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques reposait sur une évaluation des données concernant la toxicité du produit chez huit espèces d'eau douce (un invertébré, deux poissons, deux algues, une diatomée et une plante vasculaire) et quatre espèces estuariennes ou marines (deux invertébrés, un poisson et une algue). On disposait aussi de certaines données toxicologiques sur les produits de transformation. On trouve au tableau 8 de l'annexe I un résumé des données sur la toxicité du carfentrazone-éthyle et de ses produits de transformation pour les organismes aquatiques. Pour l'évaluation des risques, des critères d'effet toxicologique choisis parmi les espèces les plus sensibles ont servi de valeurs de substitution pour le large éventail d'espèces susceptibles de subir une exposition consécutive à un traitement au carfentrazone-éthyle.

Le carfentrazone-éthyle et ses produits de transformation ne sont pas toxiques en doses aiguës pour les invertébrés ni pour les poissons d'eau douce ou marins. On ne prévoit pas que le produit aura des effets chroniques sur les poissons et les invertébrés d'eau douce ou marins. On ne disposait d'aucune donnée sur la toxicité chronique pour les espèces estuariennes et marines. Comme le carfentrazone-éthyle est un herbicide, on s'attend à ce qu'il ait des effets nocifs sur les végétaux aquatiques non ciblés. On a observé que le carfentrazone-éthyle avait une incidence sur la biomasse et la densité cellulaire chez les algues d'eau douce, estuariennes et marines, de même que sur la biomasse et la densité des frondes chez les lenticules. Les produits de transformation n'avaient aucun effet nocif sur les algues et les lenticules aux concentrations maximales à l'essai.

On a évalué les risques à partir des données sur les organismes d'eau douce les plus sensibles parmi ceux étudiés, nommément la daphnie (*Daphnia magna*), la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), la diatomée (*Navicula pelliculosa*) et la lenticule bossue (*Lemna gibba*) et sur une algue estuarienne et marine *(Skeletonema costatum*).

L'évaluation préliminaire des risques a permis de conclure que le carfentrazone-éthyle ne présente pas de risque pour les invertébrés ni pour les poissons d'eau douce. Il pourrait cependant affecter les amphibiens (d'après des données de substitution provenant d'études sur les poissons), les algues et les plantes vasculaires à la dose d'application maximale. La valeur obtenue à la dose d'application la plus élevée, soit 84 g m.a./ha, était 3,6 fois supérieure au NP. Par conséquent, on a mené une étude approfondie, qui a permis de ramener à moins de 1 le facteur de dépassement du NP attribuable à la dérive de pulvérisation; les algues et les plantes vasculaires d'eau douce risquent cependant d'être affectées par le ruissellement du produit (la

valeur obtenue étant 2,36 fois plus élevée que le NP). L'étiquette du produit précise les précautions à prendre pour réduire les risques associés au ruissellement du carfentrazone-éthyle jusque dans l'habitat des plantes aquatiques. On trouve au tableau 11 de l'annexe I un résumé de l'évaluation des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques. Des résumés de l'évaluation approfondie des risques liés à la dérive et au ruissellement du carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques sont présentés aux tableaux 12 et 13 de l'annexe I, respectivement. Les données de surveillance de l'eau n'ont pas été prises en compte dans l'évaluation des risques puisqu'elles étaient inexistantes.

## 5.0 Valeur

### 5.1 Concentré émulsifiable Aim

Le demandeur a soumis des données sur l'efficacité provenant de 1 010 essais au champ répétés, menés sur une période de 17 ans (de 1988 à 2004) en plusieurs endroits dans les États américains suivants : Dakota du Nord, Dakota du Sud, Iowa, Idaho, Illinois, Indiana, Massachusetts, Michigan, Missouri, Montana, Nebraska, New York, Ohio, Oregon, Pennsylvanie, Washington, Wisconsin et Wyoming. Diverses doses d'application ont été mises à l'essai afin de déterminer la plus petite dose efficace. L'herbicide a été appliqué au moyen d'équipement adapté aux petites parcelles.

L'efficacité du concentré émulsifiable Aim a été évaluée de façon visuelle en termes de pourcentage d'élimination des mauvaises herbes et comparée à celle obtenue dans une parcelle témoin non traitée, colonisée par les mauvaises herbes. Des relevés ont été effectués jusqu'à trois fois au cours de la saison de croissance.

#### 5.1.1 Allégations d'efficacité acceptables pour le concentré émulsifiable Aim

Les données sur l'efficacité soumises ont permis de déterminer la plus petite dose efficace pour le concentré émulsifiable Aim, appliqué seul, soit comme traitement de brûlage en présemis, soit à l'aide d'un pulvérisateur à écrans protecteurs, et valident les allégations de lutte contre les mauvaises herbes résumées au tableau 5.1.1

**Tableau 5.1.1 Allégations concernant l'efficacité du concentré émulsifiable Aim contre les mauvaises herbes**[1]

| Dose de l'herbicide en concentré émulsifiable Aim | Mauvaises herbes combattues |
|---|---|
| 8,76 g m.a./ha (36,5 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Chénopode blanc (jusqu'à 7,5 cm de hauteur), volubilis (jusqu'à 3 feuilles), morelle noire de l'Est, amarante à racine rouge, abutilon à pétales jaunes et amarante tuberculée (jusqu'à 5 cm de hauteur) |
| 13,92 g m.a./ha (58 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 36,5 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : chénopode blanc, mauve à feuilles rondes, volubilis, morelle à feuilles de coqueret, tabouret des champs, amarante fausse-blite, amarante hybride, amarante blanche, pourpier potager, renouée de Pennsylvanie (plantules), moutarde-tanaisie et amarante tuberculée |
| 17,52 g m.a./ha (73 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 58 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : mollugine verticillée, lampourde glouteron, stramoine, kochia à balais, morelle noire de l'Est, canola spontané, canola spontané tolérant au glyphosate |
| 28 g m.a./ha (117 ml de produit/ha) + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Toutes les mauvaises herbes combattues à la dose de 73 ml de produit/ha, plus les mauvaises herbes suivantes : luzerne polymorphe, laitue scariole, ketmie trilobée (jusqu'à 5 cm de hauteur), spargoute des champs |

[1] Lutte contre les mauvaises herbes énumérées (sujets mesurant jusqu'à 10 cm de hauteur, ou selon les indications).

### 5.1.2 Mélanges d'herbicides en cuve

#### 5.1.2.1 Concentré émulsifiable Aim combiné à l'herbicide liquide Roundup Ultra, à l'herbicide liquide Roundup Ultra Max ou à l'herbicide Roundup Weathermax, avec l'herbicide liquide Transorb 2 Technology, l'herbicide liquide Credit de Nufarm ou l'herbicide liquide Credit Plus de Nufarm

Les données sur l'efficacité présentées valident les allégations d'efficacité résumées au tableau 5.1.2.1 pour un mélange en cuve du concentré émulsifiable Aim combiné à l'herbicide liquide Roundup Ultra, à l'herbicide liquide Roundup Ultra Max ou à l'herbicide liquide Roundup Weathermax, avec l'herbicide liquide Transorb 2 Technology, à l'herbicide liquide Credit de Nufarm ou à l'herbicide liquide Credit Plus de Nufarm, en vue du traitement par brûlage en présemis ou dans une jachère.

Le nom des produits contenant du glyphosate ne figurait pas dans les données sur l'efficacité soumises par le demandeur; seul le terme « glyphosate » était indiqué dans tous les rapports. Par conséquent, des données complémentaires devront être présentées pour tous les mélanges avec les produits qui contiennent du glyphosate mentionnés ci-dessus.

**Tableau 5.1.2.1 Allégations concernant l'efficacité des mélanges en cuve suivants contre les mauvaises herbes : concentré émulsifiable Aim combiné à l'herbicide liquide Roundup Ultra, à l'herbicide liquide Roundup Ultra Max ou à l'herbicide Roundup Weathermax, avec l'herbicide liquide Transorb 2 Technology, l'herbicide liquide Credit de Nufarm ou l'herbicide liquide Credit Plus de Nufarm**

| Dose d'herbicide | Mauvaises herbes combattues |
|---|---|
| 8,76 à 17,52 g m.a./ha (36,5 à 73 ml produit/ha) de concentré émulsifiable Aim + 450 à 900 g m.a./ha de glyphosate + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % v/v | Pissenlit officinal, kochia à balais, prêle, tabouret des champs, renouée de Pennsylvanie, soude roulante, stellaire moyenne, chénopode blanc, volubilis, bourse-à-pasteur, moutarde-tanaisie, canola spontané, canola spontané tolérant au glyphosate |

#### 5.1.2.2 Concentré émulsifiable Aim avec ester de 2,4-D

Les données sur l'efficacité soumises valident les allégations d'efficacité contre les mauvaises herbes résumées au tableau 5.1.2.2 pour un mélange en cuve de concentré émulsifiable Aim et d'ester 2,4-D, ceci comme traitement de brûlage en présemis ou dans une jachère.

**Tableau 5.1.2.2 Allégations concernant l'efficacité du mélange de concentré émulsifiable Aim et d'ester de 2,4-D contre les mauvaises herbes**

| Dose d'herbicide | Mauvaises herbes supprimées |
|---|---|
| 8,76 à 17,52 g m.a./ha (36,5 à 73 ml de produit/ha) de concentré émulsifiable'Aim + 560 g m.a./ha d'ester de 2,4-D + Agral 90 ou Ag-Surf à 0,25 % v/v ou Merge à 1 % vol/vol | Renouée liseron, kochia à balais, laitue scariole, chénopode blanc, prêle, soude roulante, volubilis, tabouret des champs, bourse-à-pasteur, renouée de Pennsylvanie, moutarde-tanaisie, canola spontané, canola spontané tolérant au glyphosate |

## 5.2 Phytotoxicité pour les végétaux hôtes

Comme le concentré émulsifiable Aim ne doit pas être appliqué en traitement généralisé après la levée des cultures et qu'il n'est pas actif dans le sol, il était inutile d'effectuer une évaluation de la tolérance des cultures à cet herbicide.

### 5.2.1 Cultures dont le traitement de brûlage en présemis est acceptable

On peut appliquer le concentré émulsifiable Aim dans une jachère ou comme traitement de brûlage en présemis pour lutter contre toutes les mauvaises indiquées sur l'étiquette dans les cultures suivantes :

**Sous-groupe 6 - Légumineuses (destinées à être consommées vertes ou sèches)** : lupins (*Lupinus* spp., y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc et lupin blanc doux); haricots (*Phaseolus* spp., y compris haricot de grande culture, haricot commun, haricot de Lima [sec], petit haricot blanc, haricot pinto, haricot d'Espagne, haricot vert, haricot tépary et haricot jaune); doliques (*Vigna* spp., y compris haricot adzuki, dolique asperge, dolique à œil noir, dolique mongette, haricot papillon, haricot mungo, pois zombi, dolique et haricot mungo noir); gourgane; pois chiche; lentille; pois (*Pisum* spp., y compris pois nain, pois à gousse comestible, petit pois anglais, pois des champs, petit pois de jardin, petit pois vert, pois sugar snap); soja.

**Groupe 8 - Légumes-fruits (autres que les cucurbitacées)** (transplantés seulement) : aubergine; cerise de terre; pépino; piments (y compris poivron, piment chile, piment rouge d'Espagne et piment à cuire); tomatille; tomate.

**Groupe 9 - Cucurbitacées** (transplantés seulement) : pastèque à confire; concombre; cornichon; *Momordica* spp. (y compris margose amère et margose à piquants); melons véritables (y compris cantaloup, melon Casaba, melon Crenshaw, melon Golden Pershaw, melon miel Honeydew, melon Honey Ball, melon chito, melon de Perse, melon ananas, melon Santa Claus, concombre arménien); citrouille; courges d'été (y compris courge à cou tors, pâtisson, courge à cou droit, courge à moelle et courgette); courges d'hiver (y compris courge musquée, calebasse, courge Hubbard, poivrée et courge spaghetti); pastèques (y compris les hybrides et/ou les variétés de *Citrullus lanatus*).

**Groupe 15 - Céréales** : orge; sarrasin; maïs (y compris maïs sucré et maïs de grande culture); millet perlé; millet commun; avoine; maïs à éclater; seigle; sorgho (tout au plus 73 ml de produit/ha); téosinte; triticale; blé.

**Groupe 20 - Oléagineux** : colza (canola); graines de navette de printemps; graines de moutarde chinoise; graines de moutarde de grande culture, graines de moutarde; graines de lin; graines de tournesol; graines de carthame.

### 5.2.2 Cultures dont le traitement à l'aide d'un pulvérisateur à écrans protecteurs est acceptable

On peut appliquer le concentré émulsifiable Aim avec un pulvérisateur à écrans protecteurs pour lutter contre toutes les mauvaises indiquées sur l'étiquette qui croissent entre les rangs des cultures suivantes :

**Groupe 1 - Légumes-racines et légumes-tubercules** : crosne du Japon; topinambour; betterave potagère; betterave à sucre; bardane comestible; carotte; céleri-rave; cerfeuil tubéreux; chicorée; ginseng; raifort; persil à grosse racine; panais; pomme de terre; radis; daïkon; rutabaga; salsifis; scorsonère; scolyme; patate douce; navet.

**Groupe 3 - Légumes-bulbes** : ail; ail d'Orient; poireau; oignon sec; oignon vert; ciboule; échalote.

**Groupe 4 - Légumes-feuilles** (sauf ceux du genre *Brassica*) : roquette; céleri; céleri chinois; chrysanthème à feuilles comestibles; chrysanthème des jardins; mâche; cresson alénois; cresson de terre; oseille; endive; fenouil de Florence; laitue pommée; laitue frisée; persil; pourpier; pourpier d'hiver; radicchio; rhubarbe; épinard; bette à cardes.

**Groupe 5 - Légumes du genre *Brassica* (choux)** : brocoli; brocoli chinois; rapini; chou de Bruxelles; chou; chou pak-choï; chou pé-tsaï; chou gaï-choï; chou-fleur; chou brocoli; chou-rosette; chou frisé; chou-rave; mizuna; feuilles de moutarde; moutarde épinard; feuilles de colza.

**Sous-groupe 6 - Légumineuses (destinées à être consommées vertes ou sèches)** : lupins (*Lupinus* spp., y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc et lupin blanc doux); haricots (*Phaseolus* spp., y compris haricot de grande culture, haricot commun, haricot de Lima [sec], petit haricot blanc, haricot pinto, haricot d'Espagne, haricot vert, haricot tépary et haricot jaune); doliques (*Vigna* spp., y compris haricot adzuki, dolique asperge, dolique à œil noir, dolique mongette, haricot papillon, haricot mungo, pois zombi, dolique et haricot mungo noir); gourgane; pois chiche; lentille; pois (*Pisum* spp., y compris pois nain, pois à gousse comestible, petit pois anglais, pois des champs, petit pois de jardin, petit pois vert, pois sugar snap); soja.

**Groupe 8 - Légumes-fruits (autres que les cucurbitacées)** (transplantés seulement) : aubergine; cerise de terre; pépino; piments (y compris poivron, piment chile, piment rouge d'Espagne et piment à cuire); tomatille; tomate.

**Groupe 9 - Cucurbitacées** (transplantés seulement) : pastèque à confire; concombre; cornichon; *Momordica* spp. (y compris margose amère et margose à piquants); melons véritables (y compris cantaloup, melon Casaba, melon Crenshaw, melon Golden Pershaw, melon miel Honeydew, melon Honey Ball, melon chito, melon de Perse, melon ananas, melon Santa Claus, concombre arménien); citrouille; courges d'été (y compris courge à cou tors, pâtisson, courge cou à droit, courge à moelle et courgette); courges d'hiver (y compris courge musquée, calebasse, courge Hubbard, poivrée et courge spaghetti); pastèques (y compris les hybrides et/ou les variétés de *Citrullus lanatus*).

**Groupe 11 - Fruits à pépins** : pomme; pommette; cenelle; poire; poire asiatique; coing.

**Groupe 12 - Fruits à noyau** : abricot; cerise douce; cerise acide; nectarine; pêche; prune; prune des Chickasaw; prune de Damas; prune japonaise; prucot; prune à pruneaux.

**Groupe 13 - Petits fruits** : mûre (comprenant de nombreux hybrides et variétés connus en anglais sous des noms tels que *bingleberry, black satin berry, boysenberry, Cherokee blackberry, Chesterberry, Cheyenne blackberry, coryberry, darrowberry, dewberry, Dirksen thornless berry, Himalayaberry, hullberry, Lavacaberry, lowberry, Lucretiaberry, mammoth blackberry, marionberry, nectarberry, olallieberry, Oregon evergreen berry, phenomenalberry, rangeberry, ravenberry, rossberry, Shawnee blackberry, youngberry*); bleuet; gadelle et cassis; baie de sureau; groseille à maquereau; baie de gaylussaquier; mûre de Logan; framboises, noire et rouge.

### 5.2.3 Cultures dont le traitement en vue de faciliter la récolte est acceptable

On peut appliquer le concentré émulsifiable Aim sur les cultures énumérées ci-dessous, ceci afin d'en faciliter la récolte; les doses à respecter sont les suivantes : 73 à 117 ml de produit/ha (17,52 à 28 g m.a./ha), sauf sur le sorgho, pour lequel la dose maximale est de 73 ml/ha (17,52 g m.a./ha), ainsi que sur les pommes de terre, pour lesquelles la dose maximale est de 350 ml/ha (84 g m.a./ha) :

> Pomme de terre, soja, orge, millet, avoine, sorgho, triticale, blé et cultures du sous-groupe 6C (graines sèches de légumineuses, sauf le soja, c'est-à-dire tout cultivar à graines récoltées sèches de *Lupinus* spp. [y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc et lupin blanc doux], de *Phaseolus* spp. [y compris haricot de grande culture, haricot commun, haricot de Lima (sec), petit haricot blanc, haricot pinto, haricot tépary et haricot jaune], de *Vigna* spp. [y compris haricot adzuki, dolique asperge, dolique à œil noir, dolique mongette, haricot papillon, haricot mungo, pois zombi, dolique et haricot mungo noir], de gourgane, de pois chiche, de lentille et de pois [*Pisum* spp., y compris le pois des champs]).

## 5.3 Effets sur les cultures subséquentes

Le demandeur a présenté une justification au lieu de données à l'appui des allégations figurant sur l'étiquette du produit au sujet des cultures de rotation. La justification a été jugée acceptable

étant donné que le carfentrazone-éthyle n'est absorbé que par le feuillage des plantes et que le produit se décompose rapidement dans l'environnement, sa demi-vie n'y étant que de quelques jours, comme l'ont démontré les études sur la dissipation au champ.

### 5.3.1 Allégations acceptables au sujet des cultures de rotation

La justification présentée en ce qui concerne les cultures de rotation valide l'allégation selon laquelle toute culture peut être semée ou plantée 12 mois après l'application du carfentrazone-éthyle.

## 5.4 Volet économique

Aucune analyse de marché n'a été effectuée ou examinée pour le carfentrazone-éthyle.

## 5.5 Durabilité

### 5.5.1 Recensement des solutions de remplacement

Les substituts au carfentrazone-éthyle n'ont pas été recensés.

### 5.5.2 Compatibilité avec les pratiques de lutte actuelles, y compris la lutte intégrée

Le carfentrazone-éthyle permet de lutter contre un large éventail de mauvaises herbes lorsqu'il est appliqué en postlevée comme traitement herbicide de brûlage en présemis, dans une jachère ou, avec un pulvérisateur à écrans protecteurs, entre les rangs d'une culture. En outre, il est compatible avec les pratiques de lutte intégrée contre les herbes indésirables puisqu'une seule application suffit pour combattre un éventail de mauvaises herbes à feuilles larges et que, en sa qualité d'herbicide de postlevée, il permet d'évaluer si son utilisation convient en fonction des espèces végétales indésirables présentes dans le champ visé. Il est compatible aussi bien avec les méthodes culturales de conservation du sol qu'avec les systèmes classiques de production agricole.

### 5.5.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance

L'usage répété d'herbicides ayant le même mode d'action dans le cadre d'un programme de lutte contre les mauvaises herbes augmente la probabilité de sélection de biotypes naturellement résistants. C'est pourquoi le carfentrazone-éthyle devrait être employé en alternance avec des herbicides ayant des modes d'action différents du sien.

L'étiquette du concentré émulsifiable Aim comprend des énoncés sur la gestion de la résistance, conformément à la directive d'homologation intitulée *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides* (DIR99-06).

## 6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

### 6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La gestion des substances toxiques est encadrée par la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) du gouvernement fédéral, laquelle est fondée sur le principe de précaution et une approche préventive à l'égard des substances qui pénètrent dans l'environnement et qui pourraient nuire à ce dernier ou à la santé humaine. Afin que les programmes fédéraux soient conformes aux objectifs de la Politique, celle-ci fournit une orientation aux décideurs et établit un cadre scientifique de gestion. L'un des principaux objectifs de gestion est d'éliminer quasi totalement de l'environnement les substances toxiques qui sont générées surtout par l'activité humaine et qui sont persistantes et bioaccumulables. La Politique désigne ces substances sous le nom de substances de la voie 1.

Dans le cadre de l'évaluation du carfentrazone-éthyle, l'ARLA a tenu compte de sa directive d'homologation intitulée *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques* (DIR99-03). Les substances associées à l'utilisation du carfentrazone-éthyle ont également été prises en considération, y compris les principaux produits de transformation générés dans l'environnement, les microcontaminants présents dans le produit de qualité technique et les produits de formulation des préparations commerciales. L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- Le carfentrazone-éthyle ne se bioaccumule pas. La valeur du log $K_{oe}$ pour le carfentrazone-éthyle est de 3,36, ce qui est inférieur au seuil définissant les substances de la voie 1 de la PGST (log $K_{oe} \geq 5,0$).

- Le carfentrazone-éthyle ne répond pas aux critères de persistance. Les valeurs de sa demi-vie dans l'eau (0,1 à 1,3 j) et dans le sol (1 j) sont inférieures aux seuils définissant les substances de la voie 1 de la PGST, soit une demi-vie $\geq$ 182 j dans l'eau, les sédiments et le sol.

Par conséquent, on ne s'attend pas à ce que l'utilisation du carfentrazone-éthyle donne lieu à l'introduction de substances de la voie 1 dans l'environnement.

### 6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

- Le carfentrazone-éthyle de qualité technique ne contient aucun contaminant préoccupant pour la santé ou l'environnement inscrit sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2 641 à 2 643.

- La préparation commerciale en concentré émulsifiable Aim ne contient aucun produit de formulation inscrit sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 139, numéro 24, pages 2 641 à 2 643

## 7.0 Résumé

### 7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise au sujet du carfentrazone-éthyle est adéquate pour définir les effets toxiques pouvant découler de l'exposition humaine à ce produit. Dans les études de toxicité à court et à long termes effectuées sur des animaux de laboratoire, on a constaté que les doses élevées de carfentrazone-éthyle étaient associées à des effets toxiques systémiques, et que la métabolisation du carfentrazone-éthyle administré par voie orale et la détoxification subséquente étaient associées à des effets toxiques sur les organes. La toxicité systémique observée aux fortes doses s'exerçait sur la consommation d'aliments, le p.c. et la prise de p.c. Dans tous les cas, la toxicité au niveau des organes touchait le foie et les reins. On a également observé une modification de la métabolisation des porphyrines, caractérisée par une excrétion urinaire accrue de divers composés porphyriniques. On n'a observé aucun autre effet toxique, y compris en termes de cancérogénicité, de mutagénicité, de tératogénicité, de neurotoxicité, de toxicité sur le plan de la reproduction ou de sensibilité accrue chez les petits.

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent le concentré émulsifiable Aim, de même que les travailleurs agricoles qui retournent dans les champs traités ne devraient pas être exposés à des concentrations de carfentrazone-éthyle posant un risque inacceptable si le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur son étiquette. L'équipement de protection individuel recommandé sur l'étiquette protège adéquatement les travailleurs.

La nature des résidus dans les produits d'origine végétale ou animale est adéquatement caractérisée. Aux fins de l'application de la loi, le résidu dans les produits d'origine végétale est défini comme étant le carfentrazone-éthyle et le métabolite F8426-Cl-PAc. Aux fins de l'évaluation des risques, le résidu dans les végétaux comprend le carfentrazone-éthyle et les métabolites F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc et Me-3-OH-F8426-BAc. Aux fins de l'application de la loi et de l'évaluation des risques, le résidu dans les produits d'origine animale est défini comme étant le carfentrazone-éthyle et le métabolite F8426-Cl-PAc. L'utilisation proposés du carfentrazone-éthyle sur les cultures n'engendre pas un risque alimentaire chronique inacceptable (aliments et eau potable) pour quelque sous-population que ce soit, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les personnes âgées. Les données sur les résidus dans les cultures examinées par l'ARLA étaient suffisantes pour recommander des LMR propres à protéger la santé humaine.

### 7.2 Risques pour l'environnement

Le carfentrazone-éthyle n'est pas persistant dans la plupart des sols et des systèmes aquatiques, mais ses principaux produits de transformation sont habituellement plus persistants que le composé d'origine. Il se peut que le carfentrazone-éthyle atteigne les eaux de surface sous l'effet du ruissellement. L'évaluation des risques associés au carfentrazone-éthyle indique qu'il existe des risques d'effets nocifs pour les plantes aquatiques et terrestres non ciblées. Pour réduire les effets du carfentrazone-éthyle sur l'environnement, on doit mettre en place des mesures d'atténuation en ajoutant des mises en garde à l'étiquette et en imposant des zones tampons. Le carfentrazone-éthyle présente des risques négligeables pour les oiseaux et mammifères sauvages, les abeilles et autres arthropodes, de même que pour les organismes aquatiques comme les poissons, les amphibiens et les invertébrés.

### 7.3 Valeur

Les données présentées à l'appui de l'homologation du concentré émulsifiable Aim décrivent adéquatement l'efficacité de ce produit comme traitement de brûlage avant la plantation de diverses cultures, dans une jachère, entre les rangs d'une grande diversité de cultures ou en vue de faciliter la récolte. Une seule application du concentré émulsifiable Aim en postlevée suffit pour combattre plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges.

Des données de confirmation sont nécessaires pour valider le mélange en cuve du concentré émulsifiable Aim avec l'herbicide liquide Roundup Ultra, l'herbicide liquide Roundup Ultra Max ou l'herbicide liquide Roundup Weathermax, avec l'herbicide liquide Transorb 2 Technology, l'herbicide liquide Credit de Nufarm ou l'herbicide liquide Credit Plus de Nufarm, ceci en vue d'un traitement de brûlage en présemis ou de l'utilisation dans une jachère.

## 8.0 Décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, en vertu de la LPA et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle à l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) et au concentré émulsifiable Aim pour lutter contre les mauvaises herbes dans une grande diversité de cultures.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, les produits ont de la valeur et ne posent pas de risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Bien que les risques et la valeur associés aux produits aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en application, le demandeur devra présenter des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation (Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter l'Avis aux termes de l'article 12 relatif à ces homologations conditionnelles).

**Valeur**

Des données de confirmation sont nécessaires pour valider la liste des pesticides contenant du glyphosate qui peuvent être mélangés en cuve avec le concentré émulsifiable Aim pour le brûlage en présemis ou l'application dans les jachères.

Remarque : L'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse à des demandes visant à convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes, ou encore à renouveler les homologations conditionnelles.

## Liste des abréviations

| | |
|---|---|
| ♂ | mâle |
| ♀ | femelle |
| mg | microgramme |
| °C | degré Celsius |
| ARLA | Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire |
| ASAE | American Society of Agricultural Engineers |
| CAS | Chemical Abstracts Service |
| $CE_{25}$ | concentration efficace à 25 % |
| $CE_{50}$ | concentration efficace à 50 % |
| $CL_{50}$ | concentration létale à 50 % |
| cm | centimètre |
| $cm^3$ | centimètre cube |
| CMM | cote moyenne maximale |
| CO | carbone organique |
| CPE | concentration prévue dans l'environnement |
| CG | chromatographie en phase gazeuse |
| CLHP | chromatographie liquide haute performance |
| CSEO | concentration sans effet observé |
| DA | dose administrée |
| DARf | dose aiguë de référence |
| DCE | détecteur à capture d'électrons |
| DEEM-FCID™ | *Dietary Exposure Evaluation Model – Food Commodity Intake Database* |
| DJA | dose journalière admissible |
| $DL_{50}$ | dose létale à 50 % |
| DMENO | dose minimale entraînant un effet nocif observé |
| DSENO | dose sans effet nocif observé |
| DSEO | dose sans effet observé |
| EPA | United States Environmental Protection Agency |
| $F_2$ | seconde génération de petits |
| FI | facteur d'incertitude |
| FS | facteur de sécurité |
| g | gramme |
| h | heure |
| ha | hectare |
| IMI | indice maximum d'irritation |
| j | jour |
| JAT | jour après traitement |
| $K_{co}$ | coefficient d'adsorption du carbone organique |
| kg | kilogramme |
| $K_{oe}$ | coefficient de partage *n*-octanol–eau |
| L | litre |
| LD | limite de détection |
| LMR | limite maximale de résidus |
| LPA | *Loi sur les produits antiparasitaires* |
| LQ | limite de quantification |

| | |
|---|---|
| m.a. | matière active |
| MAQT | matière active de qualité technique |
| ME | marge d'exposition |
| mg | milligramme |
| ml | millilitre |
| mm | millimètre |
| MO | matière organique |
| MPEET | moyenne la plus élevée des essais sur le terrain |
| MSR | matières solides résiduelles |
| NP | niveau préoccupant |
| p.c. | poids corporel |
| Pa | pascal |
| PAB | produit alimentaire brut |
| PGST | Politique de gestion des substances toxiques |
| PHED | *Pesticide Handlers Exposure Database* |
| ppb | partie par milliard |
| ppm | partie par million |
| QR | quotient de risque |
| RRT | résidu radioactif total |
| SM | spectrométrie de masse |
| STQ | superficie traitée quotidiennement |
| $TD_{50}$ | temps de dissipation à 50 % |
| $T_{max}$ | concentration plasmatique maximale |
| v/v | volume/volume |

# Annexe I Tableaux et figures

## Tableau 1 Analyse des résidus

| Matrice | Méthode | Analyte | Type de méthode | LQ | N° de l'ARLA |
|---|---|---|---|---|---|
| Végétale | Rapport n° P-3041 | Carfentrazone-éthyle | CG/DCE | 0,05 ppm dans les matrices végétales | 1151402, 1265789 |
| | | F8426-Cl-PAc | CG/SM | 0,05 ppm dans les matrices végétales | |
| | Rapport n° P-3263 | Carfentrazone-éthyle | CG/DCE | 0,05 ppm dans les matrices végétales | 1151357, 1282646 |
| | | F8426-Cl-PAc | CG/SM | 0,05 ppm dans les matrices végétales | |
| Animale | Rapport n° P-3151 | Carfentrazone-éthyle<br>F8426-Cl-PAc | CG/DCE | 0,025 ppm dans le lait<br>0,05 ppm dans les tissus animaux | 1151333, 1151356, 1282646 |
| Sol | | Carfentrazone-éthyle (F8426) | CG/SM | 5 ppb | 1150771 |
| | | F8426- Cl-PAc | | | |
| | | F8426-CAc | | | |
| | | F8426-PAc | | | |
| | | F8426-BAc | | | |
| | | 3-OH-F8426-BAc | | | |
| Sédiments | La méthode d'analyse proposée pour les sols a été appliquée aux sédiments. | | | | |
| Eau | Pas de méthode proposée pour le dosage du composé d'origine et des résidus dans l'eau. | | | | |

**Tableau 2 Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle) et de ses préparations commerciales (herbicides en concentré émulsifiable et en émulsion aqueuse AIM 240 g/L)**

| Type d'étude | Espèce | Résultats | Commentaire |
|---|---|---|---|
| **Toxicité aiguë de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle)** | | | |
| Voie orale | Rat | $DL_{50}$ > 5 000 mg/kg p.c. | FAIBLE TOXICITÉ |
| Voie cutanée | Rat | $DL_{50}$ > 4 000 mg/kg p.c | FAIBLE TOXICITÉ |
| Par inhalation | Rat | $CL_{50}$ > 5,09 mg/L (valeur nominale = 9,04 mg/L) | FAIBLE TOXICITÉ |
| Irritation cutanée | Lapin | CMM[1] = 0 | Non irritant |
| Irritation oculaire | Lapin | IMI[2] = 7,3/110 à 1 h | Irritation minime |
| Sensibilisation cutanée (test de Buehler) | Cobaye | Négatifs | Pas un sensibilisant cutané |
| **Toxicité aiguë des préparations commerciales : Herbicides en concentré émulsifiable et en émulsion aqueuse AIM 240 g/L** | | | |
| Voie orale | Rat | $DL_{50}$ > 4 000 mg/kg p.c. | FAIBLE TOXICITÉ |
| Voie cutanée | Rat | $DL_{50}$ > 4 000 mg/kg p.c | FAIBLE TOXICITÉ |
| Par inhalation | Rat | $CL_{50}$ > 6,31 mg/L (valeur nominale = 8,35 mg/L) | FAIBLE TOXICITÉ |
| Irritation cutanée | Lapin | CMM = 1,6/8 | Irritation minime ATTENTION : IRRITANT CUTANÉ |
| Irritation oculaire | Lapin | IMI = 13,5/110 | Irritation minime ATTENTION : IRRITANT OCULAIRE |
| Sensibilisation cutanée (test de Buehler) | Cobaye | Négatifs | Pas un sensibilisant cutané |

1 CMM = cote moyenne maximale à 24, 48 et 72 h.

2 IMI = indice maximum d'irritation

**Tableau 3 Profil de toxicité de l'herbicide de qualité technique Aim (carfentrazone-éthyle)**

| Type d'étude | Espèce | Résultats[1] (mg/kg p.c. /j) |
|---|---|---|
| Exposition par voie orale, 7 à 14 j (alimentation et capsules) | Chien | Conclusion : L'administration de carfentrazone-éthyle par voie alimentaire n'est pas recommandée. |
| Exposition par voie alimentaire, 28 j | Rat | DSENO = 74,6 (♂); 85,2 (♀)<br>DMENO = 293 (♂); 330 (♀); d'après les effets toxiques au niveau du foie et des reins |
| Exposition par voie alimentaire, 28 j (capsules) | Chien | Étude de détermination des doses |
| Exposition par voie alimentaire, 90 j | Souris | DSENO ~ 571 (♂ et ♀)<br>DMENO ~ 1 143 (♂ et ♀); d'après la pathologie hépatique |
| Exposition par voie alimentaire, 90 j | Rat | DSENO = 226 (♂); 284 (♀)<br>DMENO = 470 (♂); 578 (♀); d'après le p.c., les paramètres de chimie clinique ainsi que la pathologie hépatique et rénale |
| Exposition par voie orale, 90 j (capsules) | Chien | DSENO = 150<br>DMENO = 500; d'après le p.c. et les porphyrines urinaires |
| Exposition par voie orale, 1 an (capsules) | Chien | DSENO = 150<br>DMENO = 500; d'après le p.c. et les porphyrines urinaires |
| Exposition par voie cutanée, 21 j | Rat | DSENO = 1 000 (dose maximale d'essai) |
| Oncogénicité (exposition par voie alimentaire, 18 mois) | Souris | DSENO = 10 (♂); 12 (♀)<br>DMENO = 110 (♂) ;119 (♀); d'après la pathologie hépatique; aucun signe d'oncogénicité |
| Toxicité chronique et oncogénicité (exposition par voie alimentaire, 2 ans) | Rat | DSENO = 9 (♂); 12 (♀)<br>DMENO = 37 (♂); 49 (♀); d'après les dépôts porphyriniques dans le foie; aucun signe d'oncogénicité |
| Reproduction sur deux générations | Rat | DSENO = 120 (♂); 137 (♀)<br>Toxicité systémique chez les petits : 120 (♂); 137 (♀)<br>Toxicité sur le plan de la reproduction : 323 (♂); 365 (♀)<br>DMENO :<br>Toxicité chez les parents : 323 (♂); 365 (♀); d'après le p.c. et la pathologie hépatique<br>Toxicité systémique chez les petits : 323 (♂); 365 (♀); d'après la perte de p.c. chez les petits de la $F_2$<br>Toxicité sur le plan de la reproduction : > 323 (♂); > 365 (♀)<br>**Aucun signe de toxicité sur le plan de la reproduction** |

| Type d'étude | Espèce | Résultats[1] (mg/kg p.c. /j) |
|---|---|---|
| Toxicité sur le plan du développement | Rat | DSENO :<br>Toxicité systémique chez les parents : 100<br>Toxicité sur le plan du développement : 1 250<br>DMENO :<br>Toxicité systémique chez les parents : 600; d'après les signes cliniques<br>Toxicité sur le plan du développement > 1 250<br>**Aucun signe de tératogénicité** |
| Toxicité sur le plan du développement | Lapin | DSENO :<br>Toxicité systémique chez les parents : 150<br>Toxicité sur le plan du développement : 300<br>DMENO :<br>Toxicité systémique chez les parents : 300; d'après les signes cliniques<br>Toxicité sur le plan du développement > 300<br>**Aucun signe de tératogénicité** |
| Neurotoxicité aiguë | Rat | DSENO : toxicité systémique = 500; neurotoxicité = 2 000<br>DMENO : toxicité systémique = 2 000; neurotoxicité > 2 000 |
| Neurotoxicité, 90 j | Rat | DSENO : toxicité systémique : 59 (♂); 71 (♀);<br>neurotoxicité : 1 178 (♂); 1 434 (♀)<br>DMENO : toxicité systémique : mâles = 1 178 (♂); 1 434 (♀);<br>neurotoxicité > 1 178 |
| Essai de mutation génique (test d'Ames) (2 études) | *Salmonella typhimurium/ E. coli* | Négatifs |
| Essai de mutation génique *in vitro* sur CHO/HGPRT | Cellules ovariennes de hamster chinois | Négatifs |
| Essai d'aberration chromosomique *in vitro* chez les mammifères | Cellules ovariennes de hamster chinois | Positifs sans activation métabolique<br>Négatifs avec activation métabolique |
| Synthèse non programmée de l'ADN *in vitro* | Hépatocytes primaires de rat | Négatifs |
| Essai cytogénétique *in vivo* chez les mammifères | Test du micronoyau chez la souris | Négatifs |

| Type d'étude | Espèce | Résultats[1] (mg/kg p.c. /j) |
|---|---|---|
| Métabolisation | Rat | **Absorption** : rapide; $T_{max}$ (plasma) = 0,8 à 2,5 h<br>**Distribution** : minimale dans les tissus; aucun potentiel d'accumulation dans les tissus.<br>**Excrétion** : rapide; ~ 85 % de la DA est excrétée dans les 24 h; > 96 % de la DA est récupérée; excrétion urinaire : 72 à 87 % de la DA; excrétion fécale : 10 à 26 % de la DA<br>**Métabolisation** : importante; < 1 % du composé d'origine est excrété<br>**Métabolites** : acide F8426-chloropropionique, acide 3-hydroxyméthyl-F8426-chloropropionique, acide 3-hydroxyméthylpropionique et acide F8426-cinnamique |

[1] Effets observés tant chez les mâles que chez les femelles, sauf indication contraire.

**Tableau 4 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques associés au carfentrazone-éthyle**

| Scénario d'exposition | Dose (mg/kg p.c./j) | Étude | Critère d'effet | ME |
|---|---|---|---|---|
| Exposition alimentaire aiguë, tous les groupes d'âge | DARf = inutile en raison de la faible toxicité aiguë | | | |
| Exposition alimentaire chronique | DSENO = 9 | Toxicité chronique et oncogénicité sur 2 ans chez le rat | Aucun critère d'effet toxicologique significatif n'a été identifié | 100 |
| | DJA = 0,09 mg/kg p.c./j | | | |
| Exposition à court terme par voie cutanée | DSEO = 1 000 | Toxicité par voie cutanée sur 21 j chez le rat | Absence d'effets toxiques | 100 |
| Exposition à moyen terme par voie cutanée | DSENO = 150 | Toxicité par voie orale sur 90 j chez le chien | P.c. et porphyrines urinaires | 100 |

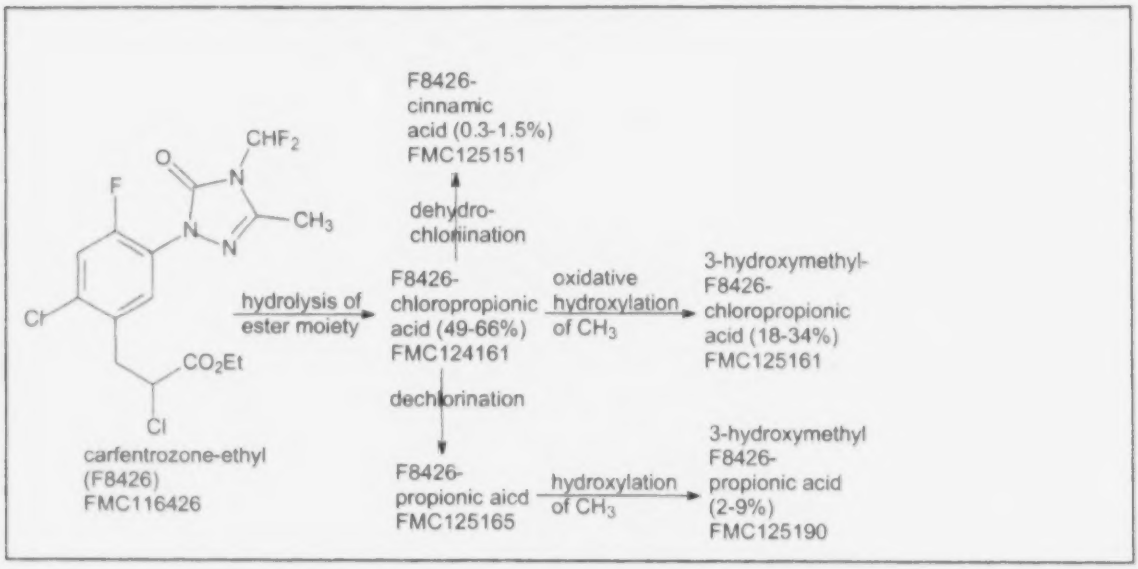



**Figure 1 Voies métaboliques proposées chez le rat**

[traduction]

→hydrolyse du groupement ester → acide F8426-chloropropionique (49 à 66 %) FMC 124161
↑déshydrochloruration = acide F8426-cinnamique (0,3 à 1,5 %) FMC 125151
↓déchloruration = acide F8426-propionique FMC 125165
→hydroxylation oxydative du $CH_3$ = acide 3-hydroxyméthyl-F8426-chloropropionique (18 à 34 %) FMC 125161
→hydroxylation du $CH_3$ → acide 3-hydroxyméthyl-F8426-propionique (2 à 9 %) FMC 125190

## Tableau 5 Synthèse de la chimie des résidus dans les aliments

| NATURE DES RÉSIDUS DANS LES VÉGÉTAUX : maïs (de grande culture) | | | N° ARLA : 1151312, 1265789 | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | | **[$^{14}$C-5-triazole]** | |
| Site d'essai | Serre | | | |
| Traitement | Application foliaire sur les plants de maïs au stade de 4 à 6 feuilles | | | |
| Dose | 69 ou 140 g m.a./ha | | 69 ou 140 g m.a./ha | |
| Préparation commerciale | Non précisée | | | |
| Délai d'attente avant récolte | Les feuilles ont été recueillies 42 ou 54 j après le traitement (JAT), l'ensilage a été récolté 61 ou 75 JAT, et le fourrage vert et les grains ont été récoltés 76 ou 103 JAT. | | | |
| Avec les deux marqueurs, la majeure partie des résidus radioactifs totaux (RRT) à la dose de traitement la plus faible a été trouvée dans le fourrage sec (0,102 à 0,269 ppm), le fourrage vert (0,029 à 0,054 ppm) et l'ensilage (0,027 à 0,056 ppm), comparativement à la faible portion mesurée dans les grains (0,001 à 0,002 ppm). À la dose de traitement la plus élevée, les RRT pour les 2 marqueurs se situaient entre 0,756 et 0,898 ppm dans le cas du fourrage vert, entre 0,787 et 0,742 ppm dans le cas de l'ensilage, entre 0,989 et 1,085 dans le fourrage sec et entre 0,002 et 0,004 ppm dans le cas des grains. Comme les RRT dans les grains étaient peu élevés, ils n'ont pas été caractérisés plus précisément. Les échantillons de fourrage vert, d'ensilage et de fourrage sec soumis aux deux traitements ont subi une extraction au moyen d'un mélange méthanol-eau, puis ont été analysés par CLHP. Les extraits des échantillons de produits traités à dose élevée ont été dissous dans le dichlorométhane. La fraction organique a été analysée par CLHP, et la fraction aqueuse a été hydrolysée à l'acide avant d'être analysée par CLHP. Les matières solides résiduelles (MSR) des échantillons d'ensilage et de fourrage sec issues de l'extraction dans le mélange méthanol-eau ont été soumises à une hydrolyse séquentielle à l'acide faible, à la cellulase, à l'∝-amylase et à la protéase, ce qui a libéré dans chaque cas entre 1 et 6 % des RRT. | | | | |
| **Métabolites identifiés** | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Fourrage vert de maïs | Carfentrazone-éthyle (F8426), 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc |
| Maïs (à ensilage) | 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc |
| Fourrage sec de maïs | 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc |

| NATURE DES RÉSIDUS DANS LES VÉGÉTAUX : radis | | | N$^{os}$ ARLA : 1151405, 1184604 | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | | **[$^{14}$C-5-triazole]** | |
| Site d'essai | Serre | | | |
| Traitement | Application foliaire sur les plants de radis au stade de 3 ou 4 feuilles complètes | | | |
| Dose | 17 ou 67 g m.a./ha | | 17 ou 67 g m.a./ha | |
| Préparation commerciale | Concentré émulsifiable | | | |
| Délai d'attente avant récolte | Les plants de radis ont été récoltés 13 JAT. | | | |
| Pour les deux marqueurs, les RRT se concentraient dans les feuilles (0,150 à 0,190 ppm) et les racines (0,011 à 0,016 ppm) à la dose de traitement la plus faible. À la dose d'application la plus forte, les RRT mesurés dans les feuilles et les racines étaient de 0,607 à 0,948 ppm et de 0,041 à 0,069 ppm, respectivement. Environ 90 à 92 % des RRT ont pu être extraits à l'aide d'un mélange méthanol:eau (pour les deux marqueurs). Les résidus non extractibles représentaient de 7,7 à 10,3 % des RRT. | | | | |
| **Métabolites identifiés** | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Racines de radis | F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc | F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, 3-OH-F8426-BAc | F8426, F8426-BAc, 3-OH-F8426-BAc, F8426-CAc | F8426, F8426-CAc |
| Feuilles de radis | F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-BAc | F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-BAc, F8426-CAc | F8426, F8426-CAc, F8426-BAc |

| NATURE DES RÉSIDUS DANS LES VÉGÉTAUX : soja | | N° ARLA : 1151381 |
|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-triazole]** |
| Site d'essai | Serre | |
| Traitement | Application foliaire sur les plants de soja au stade de la 4$^{e}$ feuille trifoliée | |
| Dose | 17 ou 70 g m.a./ha | 17 ou 70 g m.a./ha |
| Préparation commerciale | Pâte granulée (50 %) | |
| Délai d'attente avant récolte | Les échantillons de fourrage vert, de foin et de graines ont été récoltés 21, 51 et 84 JAT, respectivement. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pour les deux marqueurs, les RRT se concentraient dans le fourrage vert (0,052 à 0,056 ppm) et dans le foin (0,045 à 0,067 ppm), comparativement à la faible portion mesurée dans les graines (0,001 ppm) à la dose de traitement la plus faible. Comme les RRT étaient négligeables dans les graines, ils n'ont pas été caractérisés plus précisément. Environ 90 à 93 % des RRT dans le fourrage vert et le foin ont pu être extraits à l'aide d'un mélange méthanol:eau. L'hydrolyse enzymatique des MSR a permis de récupérer de 1,5 à 1,9 % des RRT dans le foin (pour les deux radiomarqueurs). | | | | |
| **Métabolites identifiés** | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-triazole]** |
| Fourrage vert de soja | F8426, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-Cl-PAc | F8426, 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-Cl-PAc | 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, F8426-CAc | 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, F8426-CAc |
| Foin de soja | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-Cl-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-Cl-PAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, F8426-CAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, F8426-CAc |
| **NATURE DES RÉSIDUS DANS LES VÉGÉTAUX : blé** | | | **N$^{os}$ ARLA : 1151391, 1151392** | |
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | | **[$^{14}$C-triazole]** | |
| Site d'essai | Serre | | | |
| Traitement | Application foliaire sur les plants de blé entre le milieu et la fin du stade du tallage | | | |
| Dose | 35 ou 140 g m.a./ha | | 35 ou 140 g m.a./ha | |
| Préparation commerciale | Concentré émulsifiable | | | |
| Délai d'attente avant récolte | Les échantillons de fourrage vert de blé ont été récoltés 19 JAT, et ceux de grain et de paille de blé ont été prélevés 63 JAT. | | | |
| Pour les deux marqueurs, les RRT se concentraient dans le fourrage vert (0,122 à 0,137 ppm) et dans la paille (0,243 à 0,257 ppm), comparativement à la faible portion mesurée dans le grain (0,001 à 0,002 ppm) à la dose de traitement la plus faible. Comme les RRT étaient peu élevés dans les grains, ils n'ont pas été caractérisés plus précisément. Environ 84 à 88 % des RRT dans le fourrage vert et la paille ont pu être extraits à l'aide d'un mélange méthanol:eau. Le traitement séquentiel des MSR (foin et paille) avec des enzymes et des agents décomplexants a révélé que la radioactivité était surtout associée à la cellulose et à l'amidon. | | | | |
| **Métabolites identifiés** | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[[$^{14}$C-triazole]** |
| Fourrage vert de blé | 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-∝-Conj-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, F8426-CAc | F8426, F8426-Cl-PAc, F8426-CAc, F8426-∝-Conj-PAc |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Paille de blé | 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, F8426-CAc, F8426-∝-Conj-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc | F8426, F8426-Cl-PAc, F8426-CAc, F8426-∝-Conj-PAc, F8426-∝-sulfo-PAc |

**Survol des études sur la métabolisation dans les végétaux**

Le carfentrazone-éthyle a été marqué sur le noyau phényle ou le groupement carbonyle du noyau triazole pour toutes les études. Le carfentrazone-éthyle est métabolisé en F8426-Cl-PAc par hydrolyse du lien ester, laquelle est suivie d'une oxydation de la fraction alkylméthyle pour donner du 3-OH-F8426-Cl-PAc. L'oxydation du métabolite 3-OH-F8426-Cl-PAc produit un intermédiaire 3-carboxylé, lequel forme ensuite du 3-DM-F8426-Cl-PAc par décarboxylation. La déshydrohalogénation de la chaîne latérale du F8426-Cl-PAc et l'oxydation subséquente de la fraction alkényle produit du F8426-CAc et du F8426-BAc, respectivement.
Dans les céréales, le métabolite F8426-Cl-PAc se transforme en produits comme le F8426-∝-sulfo-PAc par substitution du groupement ∝-chloro du F8426-Cl-PAc par des composés cellulaires comme le glutathion et dégradation subséquente de ces conjugués.

| **ÉTUDE SUR LES CULTURES DE ROTATION EN MILIEU ISOLÉ : radis, moutarde, blé et sorgho** | | **N^os ARLA : 1150775, 1282646** |
|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-triazole]** |
| Site d'essai | Serre | |
| Formulation utilisée pour les essais | Concentré émulsifiable | |
| Dose et moment d'application | Le carfentrazone-éthyle a été appliqué à raison de 35 g m.a./ha sur un loam sableux placé dans des bacs. De la laitue, des radis et du blé y ont été plantés 32, 92, 186 et 277 JAT. | |

| **Métabolites identifiés** | | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **Délai avant la plantation (j)** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Feuilles de laitue | 186 | F8426, 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | – | DM-F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | – |
| Racines de radis | 186 | 3-OH-F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | – | **N^os ARLA : 1150775, 1282646** | |
| Feuilles de radis | 32 | 3-OH-F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc | F8426, F8426-BAc, DM-F8426-PAc | F8426, F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc |

| Métabolites identifiés | | Principaux métabolites (> 10 % des RRT) | | Métabolites secondaires (< 10 % des RRT) | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **Délai avant la plantation (j)** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Feuilles de radis | 92 | 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc |
| Feuilles de radis | 186 | 3-OH-F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, 3-OH-F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc | F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc, |
| Fourrage vert de blé | 32 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, DM-F8426-BAc, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, | F8426, DM-F8426-BAc, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc |
| Fourrage vert de blé | 92 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc |
| Fourrage vert de blé | 186 | F8426, 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc |
| Fourrage vert de blé | 277 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, DM-F8426-BAc, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc | F8426, DM-F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc |
| Paille de blé | 32 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-BAc, | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-BAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc, F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc |

| Métabolites identifiés | | Principaux métabolites (> 10 % des RRT) | | Métabolites secondaires (< 10 % des RRT) | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **Délai avant la plantation (j)** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Paille de blé | 92 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, DM-F8426-BAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, DM-F8426-BAc | F8426, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc |
| Paille de blé | 186 | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, DM-F8426-PAc, Me-3-OH-F8426-BAc | F8426, 3-DM-F8426-Cl-PAc, F8426-BAc, DM-F8426-BAc | F8426, DM-F8426-BAc, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc |
| Paille de blé | 277 | F8426, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, Me-3-OH-F8426-BAc | 3-OH-F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc, F8426-BAc, DM-F8426-BAc | F8426, DM-F8426-BAc, F8426-BAc, 3-DM-F8426-Cl-PAc, DM-F8426-PAc |

| **NATURE DES RÉSIDUS CHEZ LA POULE PONDEUSE** | **N$^{os}$ ARLA : 1151403, 1282646** |
|---|---|

Quinze poules pondeuses ont reçu une dose quotidienne de 10 mg carfentrazone-éthyle marqué en position $^{14}$C-phényle ou $^{14}$C-carbonyle du triazole par kg de nourriture pendant 7 j consécutifs. Les poules ont été sacrifiées environ 6 h après l'administration de la dernière dose. La principale voie d'élimination des résidus radioactifs n'a pas été déterminée dans cette étude sur la métabolisation étant donné que les RRT dans les excréments n'ont pas été analysés. Les concentrations de RRT dans les tissus et les œufs variaient de < 0,0005 à 0,063 ppm, les valeurs les plus élevées ayant été mesurées dans le foie, et ce, pour les deux radiomarqueurs. La caractérisation s'est ensuite limitée aux échantillons de foie, étant donné que les résidus dans les graisses, les muscles et les œufs étaient inférieurs à 0,010 ppm, et ce, pour les deux radiomarqueurs.

| **Métabolites identifiés** | **Principaux métabolites (> 10 % des RRT)** | | **Métabolites secondaires (< 10 % des RRT)** | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** |
| Foie de volaille | F8426-Cl-PAc | F8426-Cl-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F8426-PAc | 3-OH-F8426-Cl-PAc, F842 |

| **NATURE DES RÉSIDUS CHEZ LA CHÈVRE EN LACTATION** | **N$^{os}$ ARLA : 1151348, 1282646** |
|---|---|

Deux chèvres en lactation ont reçu des doses de 58 mg/kg d'aliments pendant 7 j consécutifs. Les chèvres ont été sacrifiées dans les 24 h suivant l'administration de la dernière dose. Environ 89 % de la DA a été retrouvée dans les excréments (matières fécales, urine et eaux de lavage des cages). Une très faible proportion de la DA a été retrouvée dans le lait (0,13 % de la DA) et les tissus (0,06 % de la DA).

| Métabolites identifiés | Principaux métabolites (> 10 % des RRT) | | Métabolites secondaires (< 10 % des RRT) | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du marqueur radioactif** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]** | **[$^{14}$C-U-phényle]** | **[$^{14}$C-5-triazole]]** |
| Muscles (longe) | F8426-Cl-PAc | – | F8426<br>F8426-CAc,<br>F8426-PAc | – |
| Gras | F8426 | – | F8426-Cl-PAc | – |
| Foie | F8426-Cl-PAc | F8426-Cl-PAc,<br>F8426-PAc | F8426-CAc,<br>F8426-PAc | – |
| Rein | F8426-Cl-PAc,<br>F8426-PAc | F8426-Cl-PAc,<br>F8426-PAc | F8426-CAc | – |
| Lait | F8426-Cl-PAc | F8426-Cl-PAc | F8426-CAc,<br>F8426-PAc | F8426-PAc |

**Résumé des études sur la métabolisation chez les animaux**

Le carfentrazone-éthyle a été radiomarqué sur le noyau phényle ou le groupement carbonyledu noyau triazole pour toutes les études. Chez le bétail, la molécule s'hydrolyse en F8426-Cl-PAc. Ce métabolite est transformé en F8426-PAc et en F8426-CAc par déshalogénation et déshydrohalogénation, respectivement. Chez la volaille, l'oxydation du groupement allylique 3-méthyle du F8426-Cl-PAc produit du 3-OH-F8426-Cl-PAc.

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMES-RACINES** | **N$^{os}$ARLA : 1151374, 1184589**

Quinze essais au champ ont été menés en différents endroits aux États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Quatre essais ont été réalisés sur les carottes, en zones 3 (1 essai), 5 (1 essai) et 10 (2 essais); 5 essais ont été effectués sur le radis, en zones 2 (1 essai), 3 (2 essais), 5 (1 essai) et 10 (1 essai), et 6 essais ont été menés sur la betterave à sucre, en zones 5 (1 essai), 5A (2 essais), 7 (1 essai), 10 (1 essai) et 11 (1 essai). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 72,5 à 212,8 g m.a./ha, puis récoltées après un Délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **CAROTTES** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **RADIS** | | | | | | | |
| F8426 | 72,5-212,8 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 72,5 à 212,8 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 72,5 à 212,8 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BETTERAVES À SUCRE (RACINES)** | | | | | | | |
| F8426 | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **BETTERAVES À SUCRE (FEUILLES)** | | | | | | | |
| F8426 | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 72,5 à 107,5 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE POMMES DE TERRE** — **N° ARLA : 151366, 1184585**

Seize essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2001 pour évaluer l'importance des résidus. Un essai a été réalisé dans chacune des zones 2, 3, 9 et 10; 2 essais, dans chacune des zones 1, 5 et 5A; 6 essais, dans la zone 11. À chaque site d'essai, les tubercules de pommes de terre ont été traités au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsionnable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 202,7 à 286,7 g m.a./ha, puis récoltés après un délais d'attente avant récolte de 7 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v), une huile adjuvante (1,0 % v/v) ou un agent mouillant organosilicié (0,09 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **POMMES DE TERRE** | | | | | | | |
| F8426 | 202,7 à 286,7 | 7 | 32 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 202,7 à 286,7 | 7 | 32 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 202,7 à 286,7 | 7 | 32 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 202,7 à 286,7 | 7 | 32 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMES-BULBES** — **N° ARLA : 1151303, 1184590**

Cinq essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Deux essais ont été réalisés sur des oignons verts, en zones 6 (1 essai) et 10 (1 essai); 3 essais ont été effectués sur des oignons secs, en zones 5 (1 essai), 10 (1 essai) et 11 (1 essai). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 62,7 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltées après un Délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OIGNONS VERTS** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **OIGNONS SECS** | | | | | | | |
| F8426 | 62,7 à 107,5 | 1 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMES-FEUILLES** | **N^os^ ARLA : 1151334, 1184595** |
|---|---|

Quinze essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Quatre essais ont été réalisés sur le céleri, en zones 3 (1 essai), 5A (1 essai) et 10 (2 essais); 4 essais ont été effectués sur la laitue pommée, en zones 1 (1 essai), 3 (1 essai) et 10 (2 essais); 2 essais ont été menés sur les épinards, en zones 1 (1 essai) et 10 (1 essai). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 62,7 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltées après un Délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **CÉLERI** | | | | | | | |
| F8426 | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **LAITUE POMMÉE** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **LAITUE FRISÉE** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ÉPINARDS** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMES-FEUILLES DU GENRE *BRASSICA*** | | | | | **N[os] ARLA : 1151305, 1184592** | | |

Treize essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Quatre essais ont été réalisés sur le brocoli, en zones 6 (1 essai), 10 (2 essais) et 12 (1 essai); 4 essais ont été effectués sur le chou, en zones 1 (1 essai), 5 (1 essai) et 10 (2 essais); 5 essais ont été menés sur les feuilles de moutarde, en zones 2, 4, 5, 6 et 10 (1 essai dans chaque zone). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 63,8 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **BROCOLIS** | | | | | | | |
| F8426 | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **CHOUX** | | | | | | | |
| F8426 | 63,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 63,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 63,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **FEUILLES DE MOUTARDE** | | | | | | | |
| F8426 | 65 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 65 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 65 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMINEUSES | N^os ARLA : 1151339, 1151352, 1184593, 1187064 |
|---|---|

Vingt-quatre essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Onze essais ont été réalisés sur des haricots consommés verts, en zones 1 (1 essai), 2 (3 essais), 3 (1 essai), 5 (1 essai), 5A (3 essais) et 10 (2 essais). Quatre essais ont été effectués sur des pois consommés verts, en zones 5A (2 essais) et 11 (2 essais). Cinq essais ont été effectués sur des haricots secs, en zones 5 (1 essai), 5A (2 essais), 9 (1 essai) et 10 (1 essai). Quatre essais ont été faits sur des pois secs, en zone 11. À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 62,7 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **HARICOTS CONSOMMÉS VERTS** | | | | | | | |
| F8426 | 66,1 à 107,5 | 1 | 22 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 66,1 à 107,5 | 1 | 22 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 66,1 à 107,5 | 1 | 22 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-BAc | 66,1 à 107,5 | 1 | 22 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **POIS CONSOMMÉS VERTS** | | | | | | | |
| F8426 | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-BAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **HARICOTS SECS** | | | | | | | |
| F8426 | 73,9 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 73,9 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 73,9 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-BAc | 73,9 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **POIS SECS** | | | | | | | |
| F8426 | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-BAc | 62,7 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP DANS LES CULTURES DE SOJA | Nos ARLA : 1151382, 1151383, 1151384, 1151336, 1282646, 1326469, 1326472, 1337495 |
|---|---|

Trente-trois essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis en zones 2 (3 essais), 4 (4 essais), 5 (22 essais) et 5A (4 essais), durant les saisons de croissance 1994, 1995, 2002 et 2004, pour évaluer l'importance des résidus. Sur ces essais, 23 ont porté sur le traitement en postlevée, et les 10 autres ont porté sur l'utilisation comme aide à la récolte. À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 25,8 à 128,8 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 2 ou 3 j, ou de 72 à 141 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 16 des 33 essais.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **SOJA (graines)** | | | | | | | |
| F8426 | 25,8 | 2 à 3 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 128,8 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 25,8 à 51,5 | 72 à 141 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 25,8 | 2-3 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 128,8 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 25,8 à 51,5 | 72 à 141 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 25,8 | 2-3 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 128,8 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 25,8 à 51,5 | 72 à 141 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **SOJA (fourrage vert)** | | | | | | | |
| F8426 | 25,8 | 0 | 4 | 0,67 | 1,45 | 1,23 | 0,85 |
| F8426-Cl-PAc | 25,8 | 0 | 4 | 0,23 | 0,47 | 0,47 | 0,37 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 25,8 | 0 | 4 | 0,1 | 0,23 | 0,23 | 0,17 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE LÉGUMES-FRUITS | |
|---|---|
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE POIVRONS ET DE PIMENTS (poivrons et piments autres que poivrons)** | **Nos ARLA : 1151409, 1184605** |

Six essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2001 et 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 2 (1 essai), 3 (1 essai), 6 (1 essai) et 10 (3 essais). À chaque site d'essai, les fruits ont été traités au carfentrazone-éthyle sous forme de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 106,4 à 110,9 g m.a./ha, puis récoltés après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (1,0 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **POIVRONS** | | | | | | | |
| F8426 | 106,4 à 110,9 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 106,4 à 110,9 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 106,4 à 110,9 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 106,4 à 110,9 | 1 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE TOMATES** | | | | | **N° ARLA : 1151410, 1184606** | | |
| Onze essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2001 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 1 (1 essai), 2 (1 essai), 3 (2 essais) et 10 (7 essais). À chaque site d'essai, les fruits ont été traités au carfentrazone-éthyle sous forme de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 106,4 à 217,3 g m.a./ha, puis récoltés après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (1,0 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications. | | | | | | | |
| **TOMATES** | | | | | | | |
| F8426 | 106,4 à 217,3 | 1 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 106,4 à 217,3 | 1 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 106,4 à 217,3 | 1 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 106,4 à 217,3 | 1 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE CUCURBITACÉES** | | | | | **N° ARLA : 1151346, 1184595** | | |
| Treize essais ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Quatre essais ont été réalisés sur le concombre, en zones 2 (1 essai), 3 (1 essai) et 10 (1 essai); 4 essais ont été effectués sur les courges d'été, en zones 2 (2 essais), 5 (1 essai) et 10 (1 essai); et 5 essais ont été effectués sur les melons véritables, en zones 6 (1 essai) et 10 (4 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 50,4 à 254,2 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications. | | | | | | | |
| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)*** | | | | |
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **CONCOMBRES** | | | | | | | |
| F8426 | 65 à 254,2 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 65 à 254,2 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 65 à 254,2 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MELONS VÉRITABLES** | | | | | | | |
| F8426 | 50,4 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 50,4 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 50,4 à 107,5 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **COURGES D'ÉTÉ** | | | | | | | |
| F8426 | 50,4 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 50,4 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 50,4 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | |
|---|---|
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE FRUITS À PÉPINS** | **N[os] ARLA : 1151365, 1184581** |

Dix-huit essais ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2000 pour évaluer l'importance des résidus. Douze essais ont été réalisés sur les pommes, en zones 1 (3 essais), 2 (1 essai), 5A (2 essais), 9 (1 essai), 10 (1 essai) et 11 (4 essais); six essais ont été effectués sur les poires, en zones 1 (1 essai), 10 (2 essais) et 11 (3 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 138,9 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications dans 12 des 18 essais.

| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **POMMES** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **POIRES** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE FRUITS À NOYAU | | | | | | | N° ARLA : 1151377, 1184578 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vingt et un essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2000 pour évaluer l'importance des résidus. Six essais ont été réalisés sur des cerises (douces et acides), en zones 1 (1 essai), 5A (2 essais), 9 (1 essai), 10 (1 essai) et 11 (1 essai); 9 essais ont été effectués sur les pêches, en zones 1 (1 essai), 2 (3 essais), 5A (1 essai), 6 (1 essai) et 10 (3 essais); 6 essais ont été effectués sur les prunes, en zone 5A (1 essai), 10 (4 essais) et 12 (1 essai). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 138,9 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications dans 14 des 21 essais. | | | | | | | |
| **CERISES (douces et acides)** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **PÊCHES** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 18 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 18 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 18 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 18 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **PRUNES** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 12 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE PETITS FRUITS** | | | | | | | **N° ARLA : 1151304, 1184596, 1265783** |
| Huit essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 1998, 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Quatre essais ont été réalisés sur des bleuets, en zones 1 (1 essai), 2 (2 essais) et 5A (1 essai); 2 essais ont été effectués sur des mûres (*Rubus* spp.), en zones 2 (1 essai) et 12 (1 essai); et 2 essais ont été faits sur les framboises, en zones 5A (1 essai) et 12 (1 essai). À chaque site d'essai, les bleuets ont été traités au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 42,6 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltés après un Délai d'attente avant récolte de 1 j. Les mûres et les framboises ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de 2 EC et de 2 EW, respectivement, à raison d'une dose saisonnière totale de 53,8 ou de 448 g m.a./ha, et récoltées après un délai d'attente avant récolte de 14 ou 15 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications dans 6 des 8 essais. | | | | | | | |

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **BLEUETS** | | | | | | | |
| F8426 | 42,6 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 42,6 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 42,6 à 107,5 | 1 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **MÛRES (*Rubus* spp.)** | | | | | | | |
| F8426 | 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **FRAMBOISES** | | | | | | | |
| F8426 | 53,8 à 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 53,8 à 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 53,8 à 448 | 14 ou 15 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE CÉRÉALES**

| **ESSAIS AU CHAMP SUR LE MAÏS DE GRANDE CULTURE** | **N^os^ ARLA : 1151314, 1151320, 1151321, 1151336, 1184576, 1265789, 1282646, 1326468, 1326469, 1337494** |
|---|---|

Quarante-huit essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 1994, 1995, 1998 et 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 1 (2 essais), 2 (4 essais), 5 (36 essais), 5A (1 essai), en 6 (2 essais), 8 (1 essai) et 10 (2 essais). Sur ces essais, 40 ont porté sur le traitement en postlevée, et les 8 autres ont porté sur l'utilisation comme aide à la récolte. À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF ou 50 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 34,7 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 à 123 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 18 des 48 essais.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **MAÏS DE GRANDE CULTURE (grains)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **MAÏS DE GRANDE CULTURE (fourrage vert)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 38 à 90 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 38 à 90 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 38 à 90 | 68 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 38 à 90 | 80 | < 0,05 | 0,1 | 0,1 | < 0,05 |
| **MAÏS DE GRANDE CULTURE (fourrage sec)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | 0,41 | 0,384 | 0,261 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 16 | < 0,05 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| | 171,4 | 3 | 2 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 |
| | 34,7 | 64 à 123 | 32 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 64 à 123 | 80 | < 0,05 | 0,11 | 0,1 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE MAÏS SUCRÉ | N$^{os}$ ARLA : 1151325, 1151326, 1151336, 1187062, 1184576, 1326468, 1326469, 1337494 |
|---|---|

Dix-sept essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 1995, 1996 et 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 2 (5 essais), 3 (2 essais), 5 (3 essais), 5A (3 essais), 10 (1 essai) et 12 (3 essais). Sur ces essais, 13 ont porté sur le traitement en postlevée, et les 4 autres ont porté sur l'utilisation comme aide à la récolte. À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF ou 50 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 34,7 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 à 107 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 7 des 17 essais.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **MAÏS SUCRÉ (épis)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 27 à 85 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 27 à 85 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 27 à 85 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **MAÏS SUCRÉ (fourrage vert )** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 27 à 70 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 27 à 70 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 27 à 70 | 26 | < 0,05 | 0,07 | 0,06 | < 0,05 |
| **MAÏS SUCRÉ (fourrage sec)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | 0,101 | 0,099 | 0,075 |
| | 34,7 | 27 à 107 | 26 | < 0,05 | 0,05 | 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | 0,254 | 0,247 | 0,086 |
| | 34,7 | 27 à 107 | 26 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 27 à 107 | 26 | < 0,05 | 0,12 | 0,09 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE SORGHO | N$^{os}$ ARLA : 1151378, 1151380, 1151336, 1187062, 1326468, 1326469, 1337494 |
|---|---|

Quatorze essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 1994, 1995 et 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 4 (2 essais), 5 (6 essais), 6 (3 essais) et 8 (3 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC) ou de pâte granulée (40 DF ou 50 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 16,8 ou 84 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 à 117 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 6 des 14 essais.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **SORGHO (grains)** | | | | | | | |
| F8426 | 16,8 | 3 à 4 | 8 | < 0,05 | 0,101 | 0,097 | 0,086 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 84 | 3 | 2 | 0,112 | 0,157 | 0,135 | 0,135 |
| F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3-4 | 8 | < 0,05 | 0,131 | 0,118 | 0,053 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 84 | 3 | 2 | 0,24 | 0,246 | 0,243 | 0,243 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3-4 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 84 | 3 | 2 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 92 à 104 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **SORGHO (fourrage vert)** | | | | | | | |
| F8426 | 16,8 | 3 ou 4 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3 ou 4 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3 ou 4 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 61 à 75 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **SORGHO (fourrage sec)** | | | | | | | |
| F8426 | 16,8 | 3 ou 4 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3 ou 4 | 8 | 0,082 | 0,156 | 0,151 | 0,101 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 3 ou 4 | 8 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 16,8 | 90 à 117 | 20 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 16,8 | 92 ou 104 | 6 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | |
|---|---|
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE BLÉ** | **N^os ARLA : 1151389, 1151390, 1151393, 1151336, 1265789, 1282646, 1326468, 1326469, 1337494.** |

Trente-deux essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 1994, 1995, 2002 et 2004 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 2 (1 essai), 4 (1 essai), 5 (8 essais), 6 (1 essai), 7 (8 essais), 8 (9 essais), 10 (2 essais) et 11 (2 essais). Sur ces essais, 24 ont porté sur le traitement en postlevée, et les 8 autres ont porté sur l'utilisation comme aide à la récolte. À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF ou 50 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 34,7 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 à 104 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 11 des 32 essais.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **BLÉ (grains)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 22 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)** | | | | |
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **BLÉ (fourrage vert)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 | 4 | 0,087 | 0,163 | 0,152 | 0,119 |
| | 34,7 | 7 ou 8 | 44 | < 0,05 | 0,43 | 0,42 | < 0,05 |
| | 34,7 | 28 à 33 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 4 | < 0,05 | 0,11 | 0,1 | 0,070 |
| | 34,7 | 7 ou 8 | 44 | < 0,05 | 0,14 | 0,12 | < 0,05 |
| | 34,7 | 28 à 33 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 | 4 | 0,238 | 0,428 | 0,391 | 0,318 |
| | 34,7 | 7 ou 8 | 44 | < 0,05 | 0,48 | 0,45 | 0,065 |
| | 34,7 | 28 à 33 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 7 ou 8 | 44 | < 0,05 | 0,1 | 0,08 | < 0,05 |
| | 34,7 | 28 à 33 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **BLÉ (paille)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,10 | 0,461 | 0,414 | 0,121 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,10 | 1,54 | 1,43 | 0,715 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 3 ou 4 | 16 | < 0,05 | 0,122 | 0,086 | < 0,10 |
| | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 46 à 104 | 48 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **BLÉ (foin)** | | | | | | | |
| F8426 | 34,7 | 15 à 70 | 44 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 34,7 | 15 à 70 | 44 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 15 à 70 | 44 | < 0,05 | 0,18 | 0,15 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 34,7 | 15 à 70 | 44 | < 0,05 | 0,06 | 0,06 | < 0,05 |

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES D'OLÉAGINEUX**

**ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE CANOLA** — **N^os^ ARLA : 1151310, 1151311, 1184597, 1187049**

Cinq essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 5 (1 essai), 7 (2 essais) et 11 (2 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 62,7 à 360 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications.

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **CANOLA** | | | | | | | |
| F8426 | 62,7 à 360 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 62,7 à 360 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 62,7 à 360 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

| ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE TOURNESOL | | | | | | | N° ARLA : 1151386, 1184598 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quatre essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2002 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 5A (2 essais) et 7 (2 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 73,9 à 280 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications. | | | | | | | |
| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)*** | | | | |
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **TOURNESOL (graines)** | | | | | | | |
| F8426 | 73,9 à 280 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 73,9 à 280 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 73,9 à 280 | 1 | 10 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **AUTRES CULTURES** | | | | | | | |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE RAISIN** | | | | | | | **N° ARLA : 1151349, 1184584** |
| Douze essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant la saison de croissance 2000 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 1 (2 essais), 10 (2 essais) et 11 (8 essais). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 138,9 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 3 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour 7 des 12 essais. | | | | | | | |
| **Denrée** | **Dose totale (g m.a./ha)** | **Délai d'attente avant récolte (j)** | **Concentration de résidus (ppm)*** | | | | |
| | | | **n** | **Min.** | **Max.** | **MPEET** | **Médiane** |
| **RAISIN** | | | | | | | |
| F8426 | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-DM-F8426-Cl-PAc | 138,9 | 3 | 24 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| **ESSAIS AU CHAMP SUR LES CULTURES DE FRAISES** | | | | | | | **N° ARLA : 1151385, 1184599** |
| Huit essais au champ ont été menés en différents endroits des États-Unis durant les saisons de croissance 2002 et 2003 pour évaluer l'importance des résidus. Les essais ont été réalisés en zones 1 (1 essai), 2 (1 essai), 3 (2 essais), 5A (1 essai), 10 (2 essais) et 12 (1 essai). À chaque site d'essai, les cultures ont été traitées au carfentrazone-éthyle sous forme de concentré émulsifiable (2 EC), d'émulsion aqueuse (2 EW) ou de pâte granulée (40 DF) à raison d'une dose saisonnière totale de 53,8 à 107,5 g m.a./ha, puis récoltées après un délai d'attente avant récolte de 1 j. Un surfactant non ionique (0,25 % v/v) ou une huile adjuvante (1,0 % v/v) a été ajouté à la bouillie de pulvérisation pour toutes les applications. | | | | | | | |

| Denrée | Dose totale (g m.a./ha) | Délai d'attente avant récolte (j) | Concentration de résidus (ppm)* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | Min. | Max. | MPEET | Médiane |
| **FRAISES** | | | | | | | |
| F8426 | 53,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| F8426-Cl-PAc | 53,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| 3-OH-F8426-Cl-PAc | 53,8 à 107,5 | 1 | 16 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |

*Dans ces essais au champ sur les cultures, les concentrations de résidus du composé d'origine et de ses métabolites étaient pour la plupart inférieures à la LD pour toutes les cultures. La LQ de la méthode a été établie à 0,05 ppm.

| **PRODUITS TRANSFORMÉS DESTINÉS À LA CONSOMMATION HUMAINE OU ANIMALE** | **N^os^ ARLA : 1151317, 1151323, 1151349, 1151350 1151365, 1151366, 1151377, 1151379, 1151383, 1151410, 1337494** |
|---|---|

Des études sur la transformation ont été menées sur la pomme, le maïs de grande culture, le raisin, la prune, la pomme de terre, le sorgho, le soja, la tomate et le blé. Les résultats obtenus indiquent qu'il n'y a pas de résidus détectables de carfentrazone-éthyle et de ses métabolites F8426-Cl-PAc et 3-OH-F8426-Cl-PAc dans les produits transformés, sauf dans ceux à base de sorgho, les résidus se concentrant dans les fractions de grains aspirées de cette céréale. Aucune étude sur la transformation n'a été menée sur le canola, la betterave à sucre et le tournesol puisqu'il n'y avait aucun résidu détectable dans les produits alimentaires bruts (PAB) lorsque les cultures étaient traitées à une dose cinq fois supérieure à celle recommandée sur l'étiquette.

| **STABILITÉ À L'ENTREPOSAGE** | **N^os^ ARLA : 1151308, 1151343, 1151344, 1151395, 1151396** |
|---|---|

Des études sur la stabilité à l'entreposage ont été menées sur l'orange et les produits issus de sa transformation (pulpe séchée, jus et huile), le grain de blé, les pousses de blé, la paille d'orge, les graines de soja, le maïs sucré, l'amidon de maïs de grande culture et l'huile de maïs de grande culture. Les résultats obtenus indiquent que le carfentrazone-éthyle est resté stable pendant 6 mois dans l'amidon de maïs de grande culture, pendant 10 mois dans le maïs sucré, pendant 12 mois dans les oranges et les produits issus de leur transformation (pulpe séchée, jus et huile), pendant 22 mois dams les graines de soja et l'huile de maïs de grande culture, et pendant 24 mois dans le grain de blé, les pousses de blé et la paille d'orge. Les résidus des métabolites F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc et 3-DM-F8426-Cl-PAc sont restés stables pendant 12 mois dans les oranges et leurs produits transformés (pulpe séchée, jus et huile), pendant 22 mois dans les graines de soja, les épis de maïs sucré, l'amidon de maïs de grande culture et l'huile de maïs de grande culture, et pendant 24 mois dans le grain de blé, les pousses de blé et la paille d'orge.

| **ALIMENTATION DU BÉTAIL** | **N^os^ ARLA : 1151331, 1282646, 1265787** |
|---|---|

Des vaches laitières ont reçu des dose orales quotidiennes de 1, 3 et 10 ppm de carfentrazone-éthyle pendant 28 j consécutifs. Tous les animaux ont été sacrifiés dans les 24 h suivant l'administration de la dernière dose, sauf deux animaux du groupe ayant reçu la plus forte dose, qui ont été sacrifiés 3 et 6 j après l'administration de la dernière dose, durant la période de récupération. Comme aucun résidu n'était décelable dans les échantillons de tissus et de lait provenant des vaches traitées à la dose de 3 ppm, les échantillons provenant des vaches ayant reçu 1 ppm n'ont pas été analysés.

| Matrice | Dose alimentaire (ppm) | Concentration de résidus (ppm) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | F8426 | F8426-Cl-PAc | F8426-PAc |
| Lait | 3 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| | 10 | < 0,005 | < 0,005-0 008 | < 0,005 |
| Crème | 3 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| | 10 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Lait écrémé | 3 | non analysé | < 0,005 | < 0,005 |
| | 10 | non analysé | < 0,005-0,005 | < 0,005 |
| Gras | 3 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| | 10 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Reins | 3 | non analysé | < 0,01 | < 0,01 |
| | 10 | non analysé | < 0,01-0,013 | < 0,01 |
| Foie | 3 | non analysé | < 0,01 | < 0,01 |
| | 10 | non analysé | < 0,01 | < 0,01 |
| Muscles | 3 | non analysé | < 0,01 | < 0,01 |
| | 10 | non analysé | < 0,01 | < 0,01 |

**Tableau 6 Aperçu des études sur la métabolisation et de l'évaluation des risques du point de vue de la chimie des résidus dans les aliments**

| ÉTUDES SUR LES VÉGÉTAUX | | | |
|---|---|---|---|
| **DÉFINITION DU RÉSIDU AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI**<br>**Cultures primaires**<br>**Cultures de rotation** | Carfentrazone-éthyle et métabolite F8426-Cl-PAc | | |
| **DÉFINITION DU RÉSIDU AUX FINS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES**<br>**Cultures primaires**<br>**Cultures de rotation** | Carfentrazone-éthyle et métabolites F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-Cl-PAc, 3-OH-F8426-BAc, F8426-BAc et Me-3-OH-F8426-BAc | | |
| **PROFIL MÉTABOLIQUE DANS DIVERSES CULTURES** | Le profil métabolique du carfentrazone-éthyle est caractérisé dans diverses cultures. | | |
| **ÉTUDES SUR LES ANIMAUX** | | | |
| **ANIMAUX** | **Ruminant** | | |
| **DÉFINITION DU RÉSIDU AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI** | Carfentrazone-éthyle et métabolite F8426-Cl-PAc | | |
| **DÉFINITION DU RÉSIDU AUX FINS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES** | Carfentrazone-éthyle et métabolite F8426-Cl-PAc | | |
| **PROFIL MÉTABOLIQUE CHEZ LES ANIMAUX (chèvre, poule, rat)** | Profil similaire chez la poule, les ruminants et le rat. | | |
| **RÉSIDUS LIPOSOLUBLES** | Oui | | |
| **RISQUES ALIMENTAIRES ASSOCIÉS À LA NOURRITURE ET À L'EAU POTABLE** | | | |
| | **POPULATION** | **ESTIMATION DU RISQUE EN % de la DJA** | |
| | | **Nourriture seulement** | **Nourriture et eau potable** |
| **Risque alimentaire chronique autre que cancérogène déterminé par une évaluation approfondie**<br><br>**DJA = 0,09 mg/kg p.c.**<br><br>**Concentration chronique estimée dans l'eau potable = 20,5 µg m.a./L** | **Nourrissons < 1 an** | 20,6 | 22,2 |
| | **Enfants de 1 à 2 ans** | 47,7 | 48,4 |
| | **Enfants de 3 à 5 ans** | 43,3 | 44,0 |
| | **Enfants de 6 à 12 ans** | 28,7 | 29,1 |
| | **Jeunes de 13 à 19 ans** | 17,1 | 17,5 |
| | **Adultes de 20 à 49 ans** | 14,4 | 14,8 |
| | **Adultes de 50 ans ou plus** | 11,8 | 12,3 |
| | **Population totale** | 18,0 | 18,4 |

## Tableau 7 Devenir du carfentrazone-éthyle et de ses produits de transformation dans l'environnement

| Type d'étude | Substance à l'essai | Conditions de l'étude | Valeur ou critère d'effet | Interprétation | Principaux produits de transformation | N° ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Transformation abiotique** | | | | | | |
| Hydrolyse | Carfentrazone-éthyle | 30 j | 20 °C 25 °C<br>pH 5 stable stable<br>pH 7 13,7 j 8,6 j<br>pH 9 0,21 j 0,15 j | Voie de transformation importante en conditions neutres et basiques | acide carfentrazone-chloropropionique (stable à une hydrolyse subséquente) | 1155114, 1310349 |
| Phototransformation dans le sol | Carfentrazone-éthyle | Sable loameux (pH 5,4, sable à 80 %, limon à 14 %, argile à 6 %, MO[1] à) 3,4 %) | Stable (70 % du composé d'origine était présent après 30 j d'exposition à 25 °C) | Pas une voie de transformation importante | non précisé | 1150781 |
| Phototransformation dans l'eau | Carfentrazone-éthyle | 25 °C, pH 5 | $TD_{50}$ 8,3 j | Voie de transformation importante | acide carfentrazone-chloropropionique | 1150779, 1150780 |
| | Acide carfentrazone-chloropropionique | 25 °C, pH 5 à 9 | $TD_{50}$ 5,4 à 6,0 j | | non précisé | 1150782 |
| Phototransformation dans l'air | Carfentrazone-éthyle | Oxydation photochimique | 4,6 h | Voie de transformation importante | non précisé | 1310349 |
| **Biotransformation** | | | | | | |
| Sol (en conditions aérobies) | Carfentrazone-éthyle | 20 °C; 4 sols : pH 4,5 à 5,8; % $CO^2$ : 2 à 3,4 | $TD_{50}$ 0,1 à 1,3 j | Non persistant | - acide carfentrazone-chloropropionique<br>- acide carfentrazone-propionique<br>- acide carfentrazone-cinnamique<br>- acide carfentrazone-benzoïque | 1155116 |
| | Acide carfentrazone-chloropropionique | | $TD_{50}$ 11,3 à 85,6 j | Nullement à moyennement persistant | Non précisés | 1155117 |
| Sol (conditions anaérobies) | Carfentrazone-éthyle | 20 °C; sable loameux (Speyer 2.2); pH 5,8; % CO : 3,1 | $TD_{50}$ 0,8 j | Non persistant | - acide carfentrazone-chloropropionique<br>- acide carfentrazone-propionique | 1155281 |

| Type d'étude | Substance à l'essai | Conditions de l'étude | Valeur ou critère d'effet | Interprétation | Principaux produits de transformation | N° ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eau/sédiments (conditions aérobies) | Carfentrazone-éthyle | 20 °C; 2 systèmes, pH 7,85 à 8,0 (eau) | $TD_{50}$< 1,2 j | Non persistant. Aucune accumulation significative dans les sédiments. | - acide carfentrazone-chloropropionique<br>- acide carfentrazone-propionique<br>- acide carfentrazone-cinnamique<br>- acide carfentrazone-benzoïque | 1150765, 1310348, 1310349 |
| **Mobilité** | | | | | | |
| Adsorption/ Désorption | Carfentrazone-éthyle | 5 sols (pH 4,8 à 6,4; % CO : 0,2 à 3,4) | N'a pas été déterminée en raison de l'instabilité du produit dans les conditions d'essai | | | 1310349, 1150762, 1150764 |
| | Acide carfentrazone-chloropropionique | | $K_{CO}$ 7,4 à 46,4 | Mobilité élevée | | |
| | Acide carfentrazone-propionique | | $K_{CO}$ 51 à 260 | Mobilité élevée à moyenne | | |
| | Acide carfentrazone-cinnamique | | $K_{CO}$ 44 à 333 | Mobilité très élevée à moyenne | | |
| | Acide carfentrazone-benzoïque | | $K_{CO}$ 4 à 41 | Mobilité très élevée | | |
| Lessivage dans des colonnes de sol | Carfentrazone-éthyle | 5 sols (pH 4,8 à 6,4; % CO : 0,2 à 3,4) vieillis pendant 10 j | Non détecté dans le lessivat | Non mobile | | 1150778, 1155282 |
| | Acide carfentrazone-chloropropionique | | 0 à 66,2 % dans le lessivat | Mobile dans les sols soumis aux essais | | |
| | Acide carfentrazone-cinnamique | | 0,2 à 14,9 % dans le lessivat | | | |
| | Acide carfentrazone-benzoïque | | 5,1 à 22,2 % dans le lessivat | | | |

| Type d'étude | Substance à l'essai | Conditions de l'étude | Valeur ou critère d'effet | Interprétation | Principaux produits de transformation | N° ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Études de terrain** | | | | | | |
| Dissipation au champ | Carfentrazone-éthyle | Un site reflétant les conditions au Canada (Polk County, Manitoba) | $TD_{50}$ : 5 j. Aucune radioactivité décelée à plus de 20 cm de profondeur. La demi-vie calculée par le demandeur pour la dissipation des résidus totaux était de 32 j, d'après la première partie de la dégradation en 2 phases (0 à 61 JAT), et de 108 j en supposant une dégradation linéaire. | | - acide carfentrazone-chloropropionque<br>- acide carfentrazone-propionique<br>- acide carfentrazone-cinnamique<br>- acide carfentrazone-benzoïque | 1155283, 1150783 |

1 MO : matière organique

2 CO : carbone organique

**Tableau 8 Écotoxicité du carfentrazone-éthyle et de ses produits de transformation**

| Organisme | Type d'étude | Espèce | Substance à l'essai | Critère d'effet | Valeur (effet) | Effet préoccupant | N° de l'ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espèces terrestres** | | | | | | | |
| Invertébrés | Exposition aiguë par voie orale | Abeille domestique (*Apis mellifera*) | Carfentrazone-éthyle en granulés mouillables (50 WG) | $DL_{50}$ 24 h | 200 µg m.a./ abeille | Mortalité | 1151787 |
| | Exposition aiguë par contact | Lombric (*Eisenia foetida*) | Carfentrazone-éthyle | $CL_{50}$ 14 j | > 820 mg m.a./kg sol | Mortalité | 1310349 |
| | | | Acide carfentrazone-chloropropionique | | > 1 000 mg m.a/kg sol | | 1153989 |
| | | | Acide carfentrazone-propionique | | | | 1153995 |
| | | | Acide carfentrazone-cinnamique | | | | 1154004 |
| | | | Acide carfentrazone-benzoïque | | | | 1153985 |
| | | Abeille domestique (*Apis mellifera*) | Carfentrazone-éthyle | $DL_{50}$ 24 h<br>$DL_{50}$ 48 h | 200 µg m.a./ abeille<br>> 27,9 µg m.a./ abeille | Mortalité | 1151787<br>1151769 |
| | | Acarien prédateur (*Typhlodromus pyri*) | Carfentrazone-éthyle 50 WG 20 à 25 g m.a./ha | Capacité bénéfique sur 14 j | 0 %<br>0 % | Mortalité<br>Fécondité | 1310349 |
| | | Guêpe parasitoïde (*Aphidius rhopalosiphi*) | | | 0 %<br>3 % | Mortalité<br>Fécondité | |
| | | Carabidé (*Poecilus cupreus*) | | | 0 %<br>0 % | Mortalité<br>Consommation | |
| | | Staphylinidé (*Aleochara bilineata*) | | | 0 %<br>17 % | Mortalité<br>Parasitisme | |

| Organisme | Type d'étude | Espèce | Substance à l'essai | Critère d'effet | Valeur (effet) | Effet préoccupant | N° de l'ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oiseaux | Exposition aiguë par voie orale | Colin de Virgine (*Colinus virginianus*) | Carfentrazone-éthyle | $DL_{50}$ | > 2 250 mg m.a./kg p.c. | Mortalité | 1953193 |
| | Exposition par voie alimentaire | Colin de Virgine (*Colinus virginianus*) | | $CL_{50}$ | > 5 620 mg m.a./kg d'aliments | Mortalité | 1153981 |
| | Exposition par voie alimentaire | Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) | | $CL_{50}$ | > 5 620 mg m.a./kg d'aliments | Mortalité | 1153982 |
| | Exposition chronique | Colin de Virgine (*Colinus virginianus*) | | CSEO | 1 000 mg m.a./kg d'aliments | Reproduction | 1154885 |
| | | Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) | | CSEO | 1 000 mg m.a./kg d'aliments | Reproduction | 1154884 |
| Mammifères | Exposition aiguë par voie orale | Rat | Carfentrazone-éthyle | $DL_{50}$ | 5 000 mg m.a./kg p.c. | Mortalité | 1154880 |
| | Exposition par voie alimentaire | Rat | Carfentrazone-éthyle | CSEO 90 j | 4 000 mg m.a./kg d'aliments | Croissance | 1265815 |
| | Exposition chronique sur deux générations | Rat | Carfentrazone-éthyle | CSEO | 1 500 mg m.a./kg d'aliments | Reproduction | 1265829 |
| Plantes | Germination | 10 espèces végétales | Carfentrazone-éthyle (dose : 70 g m.a./ha) | $CE_{25}$ | ≥ 42,5 g m.a./ha | Longueur des radicelles | 1153203 1153204 |
| | Levée des plantules | | | $CE_{25}$ | ≥ 19 g m.a./ha | Longueur = poids | |
| | Vigueur végétative | | | $CE_{25}$ | ≥ 1,0 g m.a./ha | Poids | |

| Organisme | Type d'étude | Espèce | Substance à l'essai | Critère d'effet | Valeur (effet) | Effet préoccupant | N° de l'ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Organismes d'eau douce** | | | | | | | |
| Invertébrés | Exposition aiguë | *Daphnia magna* | Carfentrazone-éthyle | $CE_{50}$ 48 h | > 9,8 mg m.a./L | Immobilité | 1265727<br>1310349 |
| | | | Acide carfentrazone-chloropropionique | | > 101 mg m.a./L | | 1265748 |
| | | | Acide carfentrazone-propionique | | > 102 mg m.a./L | | 1265744 |
| | | | Acide carfentrazone-cinnamique | | > 10,7 mg m.a./L | | 1265750 |
| | | | Acide carfentrazone-benzoïque | | > 92,8 mg m.a./L | | 1265741 |
| | Exposition chronique | | Carfentrazone-éthyle | CSEO 21 j | 0,22 mg m.a./L | | 1310349 |
| Poissons | Exposition aiguë | Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) | Carfentrazone-éthyle | $CL_{50}$ 96 h | 1,6 mg m.a./L | Mortalité | 1265725 |
| | | | Acide carfentrazone-chloropropionique | | > 99,2 mg m.a./L | | 1265747 |
| | | | Acide carfentrazone-propionique | | > 95,6 mg m.a./L | | 1265745 |
| | | | Acide carfentrazone-cinnamique | | > 25,4 mg m.a./L | | 1265751 |
| | | | Acide carfentrazone-benzoïque | | > 92,5 mg m.a./L | | 1265742 |
| | | Crapet arlequin (*Lepomis macrochirus*) | Carfentrazone-éthyle | $CL_{50}$ 96 h | 2,0 mg m.a./L | | 1265726 |
| | Exposition chronique (premiers stades de vie) | Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) | Carfentrazone-éthyle | CSEO | 0,118 mg m.a./L<br>0,016 mg m.a./L | | 1154888<br>1155112[2] |

| Organisme | Type d'étude | Espèce | Substance à l'essai | Critère d'effet | Valeur (effet) | Effet préoccupant | N° de l'ARLA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Algues | Exposition aiguë | Algue verte (*Selenastrum capricornutum*) | Carfentrazone-éthyle | $CE_{50}$ | 16,2 µg m.a./L<br>13,3 µg m.a./L | Croissance et reproduction | 1265731<br>1153991 |
| | | | Acide carfentrazone-chloropropionique | | 534 µg m.a./L | | 1265746 |
| | | | Acide carfentrazone-propionique | | 139 µg m.a./L | | 1265743 |
| | | | Acide carfentrazone-cinnamique | | 112 µg m.a./L<br>26,2 µg m.a./L | | 1154893<br>1265749 |
| | | | Acide carfentrazone-benzoïque | | 12,6 µg m.a./L | | 1265740 |
| | | Algue bleue (*Anabaena flos-aquae*) | Carfentrazone-éthyle | $CE_{50}$ | 17,2 µg m.a./L<br>12,0 µg m.a./L | | 1265735<br>1310349 |
| | | Diatomée (*Navicula pelliculosa*) | | $CE_{50}$ | 6,5 µg m.a./L | | 1265734 |
| Plantes vasculaires | Exposition aiguë | Lenticule bossue (*Lemna gibba*) | Carfentrazone-éthyle | $CE_{50}$ 14 j CSEO | 5,9 µg m.a./L<br>2,2 µg m.a./L | | 1265732<br>1310349 |
| **Organismes marins et estuariens** | | | | | | | |
| Invertébrés | Exposition aiguë | Mysidacé (*Mysidopsis bahia*) | Carfentrazone-éthyle | $CL_{50}$ CSEO | 1,16 mg m.a./L<br>0,4 mg m.a./L | | 1265737 |
| | | Huître *(Crassostrea virginica)* | | $CL_{50}$ CSEO | 2,05 mg m.a./L<br>0,6 mg m.a./L | Dépôt sur les coquilles | 1265738 |
| Poissons | Exposition aiguë | *Menidia beryllina* | | $CL_{50}$ CSEO | 1,14 mg m.a/L<br>0,44 mg m.a./L | Mortalité | 1265739 |
| Algues | Exposition aiguë | *Skeletonema costatum* | | $CE_{50}$ CSEO | 16 µg m.a./L<br>10 µg m.a./L | | 1265733 |

[1] Étude menée à la lumière solaire, dans le spectre violet (SUVR) (le carfentrazone est phototoxique, c'est-à-dire qu'il possède une toxicité photo-induite).

**Tableau 9 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes terrestres**

| Organisme | Exposition | Critère d'effet indiqué | Dose d'application (g m.a./ha) | CPE | QR |
|---|---|---|---|---|---|
| **Invertébrés** | | | | | |
| Lombric | Aiguë | $DL_{50}$ = 820 mg m.a./kg sol | 84 | 0,037 mg m.a./kg sol | $4,5 \times 10^{-5}$ |
| Abeille domestique | Aiguë par contact | $DL_{50}$ = 27,9 µg m.a./abeille (31,25 kg m.a./ha) | | 0,084 kg m.a./ha | $2,7 \times 10^{-3}$ |
| **Oiseaux** | | | | | |
| Colin de Virginie | Alimentaire | $CL_{50}$ = 5 620 mg m.a./kg d'aliments | 84 | 14,71 mg m.a./kg d'aliments | $2,6 \times 10^{-3}$ |
| | Reproduction | CSEO = 1 000 mg m.a./kg d'aliments | | | $1,5 \times 10^{-2}$ |
| Canard colvert | Alimentaire | $CL_{50}$ = 5 620 mg m.a./kg d'aliments | | 2,84 mg m.a./kg d'aliments | $5,0 \times 10^{-4}$ |
| | Reproduction | CSEO = 1 000 mg m.a./kg d'aliments | | | $2,8 \times 10^{-3}$ |
| **Mammifères** | | | | | |
| Rat | Alimentaire | CSEO = 4 000 mg m.a./kg d'aliments | 84 | 42,38 mg m.a./kg d'aliments | $1,1 \times 10^{-2}$ |
| | Reproduction | CSEO = 1 500 mg m.a./kg d'aliments | | | $2,8 \times 10^{-2}$ |
| **Plantes** | | | | | |
| Plantes | Levée des plantules (oignons) | $CE_{25}$ = 10 g m.a./ha | 8,76 | 8,76 g m.a./ha | 0,87 |
| | | | 84 | 84 g m.a./ha | 8,4 |
| | Vigueur végétative (choux) | $CE_{25}$ = 1 g m.a./ha | 8,76 | 8,76 g m.a./ha | 8,76 |
| | | | 84 | 84 g m.a./ha | 84 |

**Tableau 10 Évaluation approfondie des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les plantes terrestres**

| Organisme | Exposition | $CE_{25}$ | Dose d'application (g m.a./ha) | CPE[1] (Dérive) | QR |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantes | Levée des plantules (oignons) | 10 g m.a./ha | 8,76 | 0,525 g m.a./ha | 0,05 |
| | | | 84 | 5,04 g m.a./ha | 0,2 |
| | Vigueur végétative (choux) | 1 g m.a./ha | 8,76 | 0,52 g m.a./ha | 0,5 |
| | | | 84 | 5,04 g m.a./ha | **5** |

[1] Selon une dérive de 6 %, en supposant un diamètre de gouttelettes par défaut correspondant à des gouttelettes de taille moyenne (herbicides).

**Tableau 11 Résumé de l'évaluation préliminaire des risques que pose le carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques**

| Organisme | Exposition | Espèce | Critère d'effet indiqué (mg m.a./L) | Critère d'effet aux fins de l'ER[1] (mg m.a./L) | Dose d'application (g m.a./ha) | CPE[2] (mg m.a./L) | QR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espèces d'eau douce** | | | | | | | |
| Invertébrés | Aiguë | *Daphnia magna* | $CL_{50}$ = 9,8 | 4,9 | 84 | 0,0105 | $2,1 \times 10^{-3}$ |
| | Chronique | *Daphnia magna* | CSEO = 0,22 | 0,22 | | | $4,8 \times 10^{-2}$ |
| Poissons | Aiguë | Truite arc-en-ciel | $CL_{50}$ = 1,6 | 0,8 | 84 | 0,0105 | $1,3 \times 10^{-2}$ |
| | Chronique | Truite arc-en-ciel (1er stade de vie) | CSEO = 0,016 | 0,016 | | | $6,5 \times 10^{-1}$ |
| Plantes | Aiguë | Diatomée | $CE_{50}$ = 0,0065 | 0,00325 | 8,76 | 0,001 | $3,4 \times 10^{-1}$ |
| | | | | | 84 | 0,0105 | 3,23 |
| | Aiguë | Lenticule | $CE_{50}$ = 0,0059 | 0,00295 | 8,76 | 0,001 | $3,7 \times 10^{-1}$ |
| | | | | | 84 | 0,0105 | 3,56 |
| Amphibiens | Aiguë | Truite arc-en-ciel (données substitutives) | $CL_{50}$ = 1,6 | 0,8 | 84 | 0,056 | $7,0 \times 10^{-2}$ |
| | Chronique | Poissons (1er stade de vie; données substitutives) | CSEO = 0,016 | 0,016 | 8,76 | 0,006 | $3,6 \times 10^{-1}$ |
| | | | | | 84 | 0,056 | 3,5 |

| Organisme | Exposition | Espèce | Critère d'effet indiqué (mg m.a./L) | Critère d'effet aux fins de l'ER[1] (mg m.a./L) | Dose d'application (g m.a./ha) | CPE[2] (mg m.a./L) | QR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espèces estuariennes et marines** | | | | | | | |
| Invertébrés | Aiguë | Mysidacé | $CL_{50}$ = 1,16 | 0,58 | 84 | 0,0105 | $1,8 \times 10^{-2}$ |
| Poissons | Aiguë | *Menidia beryllina* | $CL_{50}$ = 1,1 | 0,11 | | | $9,5 \times 10^{-2}$ |
| Plantes | Aiguë | Algue | $CE_{50}$ = 0,016 | 0,008 | 8,76 | 0,001 | $1,3 \times 10^{-1}$ |
| | | | | | 84 | 0,0105 | 1,3 |

1 Les critères d'effets utilisés dans l'évaluation des risques (ER) associés à l'exposition aiguë sont calculées en divisant la $CE_{50}$ ou la $CL_{50}$ tirée de l'étude de laboratoire pertinente par un facteur de 2 pour les invertébrés et les plantes aquatiques, et par un facteur de 10 pour les poissons et les amphibiens.

2 Les CPE sont établies pour des plans d'eau de 15 cm de profondeur, dans le cas des amphibiens, et de 80 cm de profondeur pour tous les autres organismes aquatiques.

## Tableau 12 Évaluation approfondie des risques que pose la dérive de pulvérisation du carfentrazone-éthyle pour les organismes aquatiques

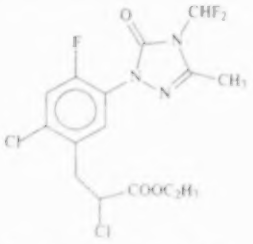
| Organisme | Exposition | Critère d'effet (mg m.a./L) | Dose d'application (g m.a./ha) | CPE[1] associée à la dérive (mg m.a./L) | QR |
|---|---|---|---|---|---|
| Amphibiens | Chronique | 0,016 | 84 | 0,0034 | $2,0 \times 10^{-1}$ |
| Poissons | Chronique | 0,016 | 84 | 0,0006 | $3,7 \times 10^{-2}$ |
| Algues d'eau douce | Aiguë | 0,00375 | 84 | 0,0006 | $1,6 \times 10^{-1}$ |
| Plantes vasculaires | Aiguë | 0,00295 | 84 | 0,0006 | $2,0 \times 10^{-1}$ |
| Algues marines | Aiguë | 0,008 | 84 | 0,0006 | $7,5 \times 10^{-2}$ |

1 Selon une dérive de 6 %, en supposant un diamètre de gouttelettes par défaut correspondant à des gouttelettes de taille moyenne (herbicides).

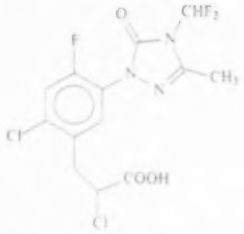
**Tableau 13 Évaluation des risques que pose le ruissellement prévu du carfentrazone-éthyle pour les organismes d'eau douce**

| Critère d'effet | CPE (µg m.a./L)[1] | Critère d'effet (µg m.a./L) | QR |
|---|---|---|---|
| Amphibiens | | | |
| Chronique | 6,69 | 16 | $4{,}2 \times 10^{-1}$ |
| Poissons | | | |
| Chronique | 6,69 | 16 | $4{,}2 \times 10^{-1}$ |
| Algues d'eau douce | | | |
| Aiguë | 6,97 | 3,25 | 2,14 |
| Algues marines et estuariennes | | | |
| Aiguë | 6,97 | 8 | $8{,}7 \times 10^{-1}$ |
| Plantes vasculaires d'eau douce | | | |
| Aiguë | 6,97 | 2,95 | 2,36 |

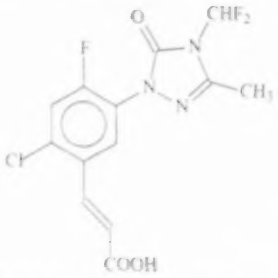
[1] 90ᵉcentile des valeurs maximum et sur 21 j, respectivement, de l'exposition aiguë et chronique associées au ruissellement.



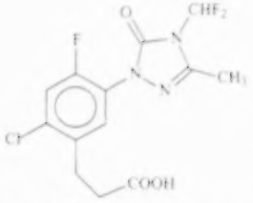
Carfentrazone (F8426)



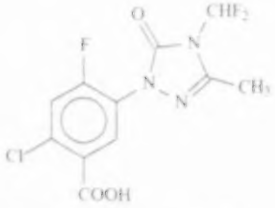
Acide carfentrazone F8426-chloropropionique (F8426-Cl-PAc)



Acide F8426-cinnamique (F8426-CAc)



Acide F8426-propionique (F8426-PAc)



Acide F8426-benzoïque (F8426-BAc)

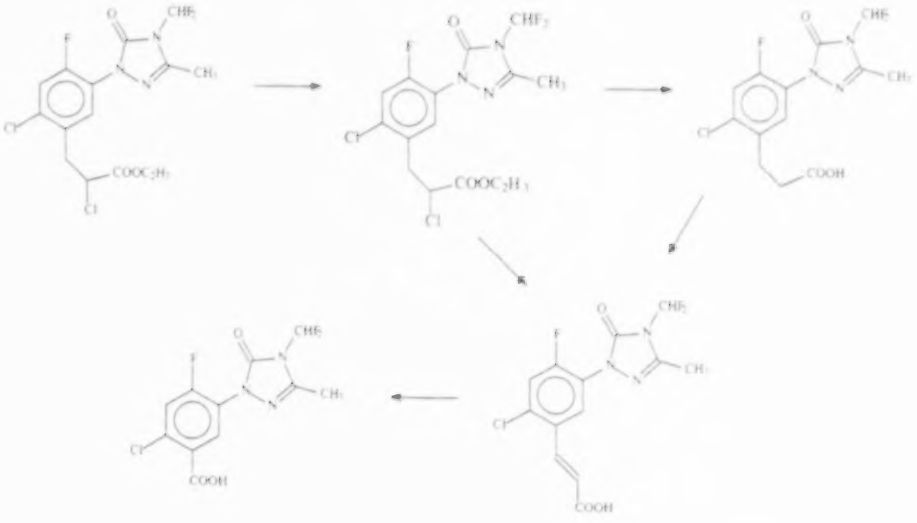


**Figure 2** **Principaux produits de transformation et voie de transformation proposée pour le carfentrazone-éthyle**

# Annexe II Renseignements supplémentaires sur la conjoncture internationale entourant les limites maximales de résidus et leurs répercussions commerciales

## Tableau 1 Limites maximales de résidus fixées au Canada et ailleurs

| Denrées | Canada (ppm) | États-Unis (ppm) | Codex[1] (ppm) |
|---|---|---|---|
| Fractions de mouture d'orge, de millet, d'avoine, de seigle, de triticale et de blé | 0,8 | 0,8 | Aucune LMR fixée. |
| Fractions de mouture de sarrasin | 0,8 | 0,1[2] | Aucune LMR fixée. |
| Sorgho | 0,25 | 0,25 | Aucune LMR fixée. |
| Légumes-racines et légumes-tubercules[3], légumes-bulbes[3], légumes-feuilles véritables[3], légumes du genre *Brassica* (choux)[3], graines et gousses de légumineuses[3], légumes-fruits[3], cucurbitacées[3], fruits à pépins[3], fruits à noyau[3], petits fruits[3], céréales[3], sauf le riz et le sorgho, oléagineux[3], raisin, fraises | 0,1 | 0,1 | Aucune LMR fixée. |
| Viande, sous-produits de viande et gras de bœuf, de chèvre, de cheval et de mouton | 0,1 | 0,1 | Aucune LMR fixée. |
| Lait | 0,05 | 0,05 | Aucune LMR fixée. |

1 La Commission du Codex Alimentarius est un organisme international sous l'égide des Nations Unies chargé d'élaborer des normes internationales pour les aliments, dont des LMR.

2 Comme une tolérance distincte n'a pas été fixée pour les fractions de mouture de sarrasin, on utilise la tolérance visant les PAB indiquée sous la rubrique « Céréales, groupe 15 ».

3 Voir à l'annexe III la liste de toutes les denrées incluses dans les groupes de cultures énumérés.

Les LMR peuvent varier d'un pays à un autre pour un certain nombre de raisons, notamment les différences entre les profils d'emploi des pesticides et entre les emplacements où les essais sur le terrain utilisés pour générer les données sur les résidus chimiques se sont déroulés. Pour les denrées d'origine animale, les écarts entre les LMR peuvent être attribuables à des différences touchant les produits alimentaires et les pratiques employés dans l'alimentation du bétail.

En vertu de l'Accord de libre-échange nord-américain, le Canada, les États-Unis et le Mexique se sont engagés à éliminer le plus possible les différences entre les LMR d'un pays à l'autre. La concertation en ce domaine permettra d'assurer la protection de la santé humaine de la même façon dans toute l'Amérique du Nord ainsi que de promouvoir le libre-échange de produits alimentaires sans danger.

On trouvera des renseignements sur les tolérances en vigueur aux États-Unis aux adresses suivantes (en anglais seulement).

www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_04/40cfr180_04.html

http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&tpl=/ecfrbrowse/Title40/40cfr180_main_02.tpl

# Annexe III Description des groupes de cultures

| Numéro | Nom | Denrées |
|---|---|---|
| 1 | Légumes racines et légumes-tubercules | Arracacha, canna comestible, cormes de tanier, cormes de taro, crosnes du Japon, curcuma d'Amérique, marante, pommes de terre, racines de bardane comestible, racines de betterave à sucre, racines de betterave potagère, racines de carotte, racines de céleri-rave, racines de cerfeuil tubéreux, racines de chayotte, racines de chervis, racines de chicorée, racines de curcuma, racines de daïkon, racines de dolique tubéreux, racines de ginseng, racines de manioc, racines de navet, racines de panais, racines de patate douce, racines de persil à grosse racine, racines de radis, racines de raifort, racines de rutabaga, racines de salsifis, racines de scolyme, racines de scorsonère, rhizomes de gingembre, topinambours, tubercules d'igname, tubercules de souchet comestible |
| 3 | Légumes-bulbes | Ail, ail d'Orient, bulbilles de rocambole, échalotes, feuilles de ciboule, oignons patates, oignons secs, oignons verts, poireaux, rakkyo |
| 4 | Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*) | Amarante, baselle, bettes à carde, cardon, céleri, céleri chinois, chrysanthème à feuilles comestibles, chrysanthème des jardins, cresson alénois, cresson de terre, endives, épinards, épinards de Nouvelle-Zélande, feuilles d'arroche, feuilles de persil fraîches, feuilles de pissenlit, feuilles de cerfeuil fraîches, feuilles et tiges de fenouil de Florence fraîches, laitue asperge, laitue frisée, laitue pommée, mâche, oseille, pourpier, pourpier d'hiver, radicchio, rhubarbe, roquette |
| 5 | Légumes-feuilles du genre *Brassica* | Brocoli, brocoli chinois, choux, choux de Bruxelles, choux-fleurs, choux frisés, choux gaï-choï, choux pak-choï, choux pé-tsaï, choux-raves, choux-rosettes, feuilles de colza, feuilles de moutarde, moutarde épinard, rapini |

| Numéro | Nom | Denrées |
|---|---|---|
| 6 | Légumineuses | Doliques à écosser, doliques à œil noir à écosser, doliques à œil noir secs, doliques asperge à gousse comestible, doliques d'Égypte secs, doliques mongette secs, doliques secs, gourganes à écosser, gourganes sèches, graines de guar sèches, haricots adzuki secs, haricots à gousse comestible, haricots communs secs, haricots d'Espagne à gousse comestible, haricots de Lima à écosser, haricots de Lima secs, haricots jaunes à gousse comestible, haricots mungo noirs secs, haricots mungo verts secs, haricots papillon à gousse comestible, haricots papillon secs, haricots pinto secs, haricots roses secs, haricots secs, haricots tépary secs, lentilles sèches, lupin-grain, petits haricots blancs secs, petits pois anglais à écosser, petits pois de jardin à écosser, petits pois verts à écosser, pois à écosser, pois à gousse comestible, pois cajan à écosser, pois cajan à gousse comestible, pois cajans secs, pois chiches secs, pois des champs secs, pois mange-tout, pois nains à gousse comestible, pois sabre blanc à gousse comestible, pois sabre rouge à gousse comestible, pois sugar snap à gousse comestible, pois zombis secs, pousses de haricots mungo vert, soja sec, soja à écosser, soja à gousse comestible |
| 8 | Légumes-fruits | Aubergines, cerises de terre, pépinos, piments autres que poivrons, piments hybrides, poivrons, tomates, tomatilles |
| 9 | Cucurbitacées | Cantaloups, citrouilles, concombres, concombres des Antilles, courges cireuses, courges comestibles autres que celles mentionnées au présent tableau, courges d'été, courges d'hiver, fruits de chayotte, margoses amères, margoses à piquants, melons véritables autres que ceux mentionnés au présent tableau, pastèques, pastèques à confire, pommes de merveille |
| 11 | Fruits à pépins | Cenelles, coings, nèfles du Japon, poires, poires asiatiques, pommes, pommettes |
| 12 | Fruits à noyau | Abricots, cerises acides, cerises douces, nectarines, pêches, prucots, prunes, prunes à pruneaux |
| 13 | Petits fruits | Baies de sureau, baies de gaylussaquier, bleuets, framboises, gadelles et cassis, groseilles à maquereau, mûres (*Rubus* spp.), mûres de Logan. |
| 15 | Céréales | Avoine, blé, épis épluchés de maïs sucré, maïs à éclater, maïs de grande culture, millet perlé, millet commun, orge, riz, riz sauvage, sarrasin, seigle, sorgho, téosinte, triticale |
| 20 | Oléagineux | Graines de carthame, graines de colza (canola), graines de lin, graines de moutarde, graines de moutarde chinoise, graines de navette de printemps, graines de tournesol |